सामाजिकविज्ञानम्

पृथिवी- अस्माकम् आवासः

षष्ठकक्ष्यायै भूगोलस्य
पाठ्यपुस्तकम्

सामाजिक -विज्ञानम्

पृथ्वी - अस्माकम् आवासः

षष्ठ-कक्षायाः कृते भूगोल-विषयस्य पाठ्यपुस्तकम्

अस्मिन् पुस्तके प्रयुक्ताः निम्नलिखिताः बिन्दवः भारतस्य सर्वेषां मानचित्राणां कृते अभ्युपगमनीयाः सन्ति –

भारत-शासनस्य प्रतिलिप्यधिकारः 2006

1. आन्तरिक-विवरणानि सम्यक्तया दर्शयितुं दायित्वं प्रकाशकस्य अस्ति।
2. समुद्रे भारतस्य जलप्रदेशः उपयुक्ताधार-रेखया मापितं द्वादश-समुद्रीयमीलपरिमितं दूरं यावत् अस्ति।
3. चण्डीगढ-पञ्जाब-हरियाणानां प्रशासि-मुख्यालयाः चण्डीगढे सन्ति।
4. अस्मिन् मानचित्रे अरुणाचलप्रदेश-असम-मेघालयानां मध्ये दर्शिताः अन्ताराज्यीयाः सीमाः उत्तरी-पूर्वी-क्षेत्रम् (पुनर्गठनम्) अधिनियमः 1971 इत्यस्य निर्वाचनानुसारं दर्शिताः सन्ति। परन्तु अधुना सत्यापनं करणीयम् अस्ति।
5. भारतस्य बाह्य-सीमाः तथा च समुद्र-तटीय-रेखाः भारतीय-सर्वेक्षण-विभागद्वारा सत्यापिताभिलेखेन अथवा प्रधान-प्रतिलिप्या सह साम्ययुक्ताः सन्ति।
6. अस्मिन् मानचित्रे उत्तराञ्चल-उत्तरप्रदेशयोः झारखण्ड-बिहारयोः तथा च छत्तीसगढ-मध्यप्रदेशयोः मध्यगताः राज्य-सीमाः सम्बन्धित-सर्वकारैः सत्यापिताः न कृताः।
7. अस्मिन् मानचित्रे दर्शितानां नाम्नाम् अक्षर-विन्यासः विभिन्नैः सूत्रैः प्राप्यते।

सामाजिक-विज्ञानम्

पृथ्वी - अस्माकम् आवासः

षष्ठ-कक्षायाः कृते भूगोल-विषयस्य पाठ्यपुस्तकम्

विद्ययाऽमृतमश्नुते

एन सी ई आर टी
NCERT

राष्ट्रिय-शैक्षिकानुसन्धान-प्रशिक्षण-परिषद्
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONL RESEARCH AND TRAINING

दिसम्बरमासः 2015 इत्यस्मात् संस्करणात्
अस्माभिः संस्कृतानुवादः कृतः ।

आमुखम्

राष्ट्रिय-पाठ्यचर्यायाः रूपरेखा (2005) ज्ञापयति यत् बालकानां विद्यालयीयं जीवनं बाह्य-जीवनेन सह योजनीयम्। अयं सिद्धान्तः पुस्तकीय-ज्ञानस्य तस्मात् न्यासाद् विपरीतः अस्ति यस्य प्रभाववशात् अस्माकं व्यवस्था अद्यावधि विद्यालयस्य गृहस्य च मध्ये अन्तरालं विरचितवती अस्ति । नूतन-राष्ट्रिय-पाठ्यचर्याधारिताः पाठ्यक्रमाः पाठ्यपुस्तकानि च एतम् आधारभूत-विचारं क्रियान्वेतुम् एकः प्रयासः अस्ति। एतस्मिन् प्रयासे प्रत्येकं विषयस्य एकया दृढभित्त्या आवरणस्य अथ च सूचना-संस्मारणस्य प्रवृत्तेः विरोधः समाविष्टः अस्ति। आशासे यत् एते प्रयासाः अस्मान् राष्ट्रिय-शिक्षा-नीतौ (1986) वर्णितायाः बालकेन्द्रित-व्यवस्थायाः दिशि सुदूरं नेष्यन्ति।

एतस्य प्रयत्नस्य साफल्यम् अधुना एतस्मिन् तथ्ये आश्रितम् अस्ति यत् विद्यालयानाम् आचार्याः अध्यापकाः च बालकेभ्यः कल्पनाशील-गतिविधीनां प्रश्नानां च साहाय्येन शिक्षणाधिगमसमये स्वीयेषु अनुभवेषु चिन्तनं कर्तुम् अवसरान् प्रददति। अस्माभिः एतत् मन्तव्यं यत् यदि समयं स्थानं स्वतन्त्रतां च बालकेभ्यः प्रयच्छामः तर्हि बालकाः ज्येष्ठैः समर्पितया सूचना-सामग्र्या सह युक्त्वा सङ्घर्षं च कृत्वा नूतन-ज्ञानस्य सर्जनं कुर्वन्ति। शिक्षायाः विविधानां साधनानाम् एवञ्च स्रोतसाम् अवहेलनस्य प्रमुख-कारणं पाठ्यपुस्तकस्य परीक्षायाः एकमात्रम् आधारत्वेन निर्माणस्य प्रवृत्तिः अस्ति। सर्जनस्य प्रारम्भस्य च विकासार्थम् आवश्यकम् अस्ति यत् वयं बालकान् शिक्षणस्य प्रक्रियायां पूर्ण-सहभागित्वेन अङ्गीकुर्मः तथा च तेषां सहभागितां सुनिश्चिनवाम , ते बालकाः ज्ञानस्य निर्धारित-मात्रायाः ग्राहकाः सन्ति इति चिन्तनं त्यक्तव्यम्।

एते उद्देश्याः विद्यालयस्य दैनिक-जीवने कार्यशैल्यां च भृशं परिवर्तनं याचन्ते। दैनन्दिन्यां समय-सारण्यां परिवर्तनशीलत्वं (लचीलापन) तावदेव आवश्यकम् अस्ति यावत् वार्षिक-कालन्धरस्य क्रियान्वयने जागरूकता, येन शिक्षणार्थं नियत-दिनानां सङ्ख्या वास्तविकं रूपं स्वीकुर्यात्। शिक्षण-मूल्याङ्कनयोः विधयः अपि एनं विषयं निश्चेष्यन्ति यत् इदं पाठ्यपुस्तकं विद्यालये बालानां जीवनेभ्यः मानसिकोद्वेगस्य खिन्नतायाः च स्थाने हर्षं प्रदातुं कियत् प्रभावि सिध्यति। भारस्य समस्यायाः समाधानार्थं पाठ्यक्रम-निर्मातृभिः विभिन्नेषु चरणेषु ज्ञानस्य पुनर्निर्धारण-समये बालानां मनोविज्ञानाय एवञ्च अध्यापनाय उपलब्ध-समयस्य ध्यानं दातुं पूर्वापेक्षया अधिकः सचेष्टः प्रयत्नः कृतः अस्ति। एषः प्रयासः इतोऽपि गभीरतया स्यात् इति प्रयत्ने इदं पाठ्यपुस्तकं चिन्तनाय, विस्मयाय , लघुसमूहेषु वार्तालापाय तर्काय एवं च ,चर्चायै तथा च हस्ताभ्यां क्रियमाणेभ्यः गतिविधिभ्यः प्राथमिकतां प्रयच्छति ।

राष्ट्रिय-शैक्षिकानुसन्धान-प्रशिक्षण-परिषद् एतस्य पुस्तकस्य रचनायै निर्मितायाः पाठ्यपुस्तक-निर्माण-समितेः परिश्रमस्य कृते कार्तज्ञ्यं प्रकटीकरोति। परिषद् सामाजिक-विज्ञान-पाठ्यपुस्तकस्य परामर्शदातृ-समितेः अध्यक्षं आचार्यहरि-वासुदेवन्-महोदयं प्रति तथा च एतस्याः पाठ्यपुस्तक-समितेः मुख्य-परामर्शदात्रीं विभापार्थसारथीमहोदयां प्रति विशेषरूपेण आभारं प्रकटयति। एतस्य पाठ्यपुस्तकस्य वर्धने बहुभिः शिक्षकैः योगदानं कृतम्। एतद् योगदानं सफलीकर्तुं वयं तेषां प्राचार्याणाम् अपि अभारिणः स्मः। वयं तानि सर्वाणि सङ्घटनानि संस्थाः च प्रति कृतज्ञाः स्मः यैः स्वीय-सामग्रीणाम् संसाधनानाम् एवं च , सहयोगिनां साहाय्यस्य स्वीकरणे औदार्यपूर्वकं सहयोगः कृतः।

वयं माध्यमिकोच्चशिक्षा-विभाग-मानव-संसाधन-विकास-मन्त्रालय-द्वारा नियुक्तस्य आचार्यमृणालमीरी-महोदयस्य एवं आचार्यजी.पी.देशपाण्डे-महोदयस्य आध्यक्ष्ये निर्मितायाः निरीक्षण-समितेः तान् सदस्यान् प्रति धन्यवादवचांसि व्यवहरामः ये स्वकीयं मूल्यवन्तं समयं सहयोगं च दत्तवन्तः। व्यवस्थागत-संस्करणेषु स्वीय-प्रकाशनेषु च नैरन्तर्येण परिष्काराय समर्पिता परिषद् टिप्पणीः परामर्शांश्च स्वागतीकरिष्यति येन भाविसंशोधनेषु साहाय्यं स्वीकर्तुं शक्येत्।

निदेशकः
राष्ट्रियशैक्षिकानुसन्धान-प्रशिक्षणपरिषद्

नवदेहली
२० दिसम्बर २००५

पाठ्यपुस्तकनिर्माणसमितिः

हरिवासुदेवन्, प्राध्यापकः, इतिहासविभागः कलकत्ताविश्वविद्यालयः कलकत्ता

अध्यक्षः, सामाजिक-विज्ञान-पाठ्यपुस्तकपरामर्शदातृसमितिः

विभापार्थसारथी प्राध्यापिका (अवकाशप्राप्ता) सरदारपटेलविद्यालयः नवदेहली

मुख्यपरामर्शदात्री

सदस्याः

अञ्जली स्वामी, प्रशिक्षितस्नातकशिक्षिका एन.सी.जिन्दल-पब्लिकविद्यालयः, नवदेहली

अंशुः, उपाचार्या, किरोडीमल-महाविद्यालयः दिल्लीविश्वविद्यालयः , दिल्ली

दुर्गासिंहः, प्रवक्त्री केन्द्रीयविद्यालयः नं. 2 अहमदाबादः

शहला मुजीबः, प्रवक्त्री, राजकीयोच्चतरमाध्यमिक-बालविद्यालयः, हरिनगराश्रमः, नवदेहली

हिन्द्यनुवादकः

स्पेक्ट्रम्-कम्युनीकेशंस् नवदेहली

सदस्य-समन्वयिका

अपर्णा-पाण्डेयः, प्रवक्त्री सामाजिकविज्ञान-मानविकीशिक्षाविभागः

राष्ट्रियशैक्षिकानुसन्धानप्रशिक्षणपरिषद्, नवदेहली

कृतज्ञता

राष्ट्रिय-शैक्षिकानुसन्धान-प्रशिक्षण-परिषद् एतस्य पाठ्यपुस्तकस्य रचनायां महत्त्वाधायिसहयोगप्रदानाय सुदेशनाभट्टाचार्या, वरिष्ठ आचार्या, मिराण्डाहाउस, दिल्लीविश्वविद्यालयः, दिल्ली, पुनमबिहारी, वरिष्ठा आचार्या, मिराण्डाहाउस्, दिल्लीविश्वविद्यालयः, दिल्ली, व्यासराजटी. आम्बेकरः, प्रभारिमुख्याध्यापकः, एस.वी.एम.विद्यालयः, तिलकवाडी, बेलगामः ; सीमा अग्निहोत्री, प्रवक्त्री, मैनेजमेण्ट्-शिक्षाशोधसंस्थानम् , इन्द्रप्रस्थविश्वविद्यालयः, नवदिल्ली; दौलतपटेलः, अध्यापिका (अवकाशप्राप्ता), सरदारपटेलविद्यालयः, नवदिल्ली ; समितादासगुप्ता , प्रवक्त्री , आनन्दालयः , आनन्दः, गुर्जरातः इति एषां सर्वेषां आभारं व्यक्तीकरोति।

परिषद् वीरसिंह आर्यः, प्रधानवैज्ञानिकोऽधिकारी (अवकाशप्राप्तः), वैज्ञानिकतकनीकीशब्दावल्यायोगः , भारतप्रशासनम् एवं च शङ्करशरणः, प्रवक्ता , सामाजिकविज्ञानम् एवं मानविकीशिक्षाविभागः , राष्ट्रिय-शैक्षिकानुसन्धान-प्रशिक्षण-परिषद्; इत्यनयोः अपि आभारं प्रकटीकरोति याभ्याम् अनुवादस्य पुनरीक्षणाय स्वीयो बहुमूल्यः समयः प्रदत्तः ।

परिषद् भारतीय-सर्वेक्षणविभागाय अपि धन्यवादं प्रयच्छति येन पाठ्यपुस्तके प्रकाशित-मानचित्राणि प्रमाणीकृतानि । परिषद् अग्रलिखितानां सर्वेषां जनानाम् एवं सङ्घटनानाम् अपि आभारं व्यक्तीकरोति यैः अस्य पाठ्यपुस्तकस्य स्वाभाविकरचनार्थं विविध-चित्राणाम् एवं च अन्यपाठ्यसामग्रीणां व्यवस्था कारिता।

एम.एच.कुरैशी , प्राध्यापकः, जवाहरलालनेहरुविश्वविद्यालयः , नवदिल्ली (चित्रसंख्या – 9, पृष्ठसंख्या- 47); प्रवीणमिश्रा (चित्रसंख्या- 8.3); साइंस पोपुलेराइजेशन ऐसोसिएशन ऑफ् कम्युनिकेशंस् एण्ड एजुकेटर्स् (स्पेस्), नवदिल्ली (चित्रसंख्या – 1.6) चित्रप्रभागः , सूचना-प्रसारममन्त्रालयः , भारतप्रशासनम् (कृषिभूमिः-- आवरणपृष्ठम्) ; पर्यावरण-वनमन्त्रालयः , भारतप्रशासनम् (चित्रसंख्या—(8.1 , 8.5) , (स्टोर्क् – प्रवासिपक्षी , पृष्ठसंख्या - 66) ; आई.टी.डी.सी. / पर्यटनमन्त्रालयः, भारतप्रशासनम् (चित्रसंख्या – 5.5, 6.5, 6.6 एवं च 6.7), (चित्रसंख्या 1,2,3,4,5,6,7,8,10, पृष्ठसंख्या – 46 एवं च 47), (व्याघ्रस्य चित्रम् – आवरणपृष्ठे एवं च पृष्ठसंख्या 65 इत्यत्र) , (हिमालयः – आवरणपृष्ठे एवं च 31 , 42 इति पृष्ठयोः), (चित्रम् – 8.7), (41 संख्याके पृष्ठे प्रपातः), (44 संख्याके पृष्ठे स्कींग्), (58 संख्याके पृष्ठे मृगः) ; द टाइम्स ऑफ् इण्डिया, नवदिल्ली (चित्रसंख्या – 8.4), (65संख्याके पृष्ठे व्याघ्रपरियोजनोपरि चित्रसमूहः) ; प्रकाशोच्चतरमाध्यमिकविद्यालयः, बोडाकदेवः, अहमदाबादः (54 एवं च 55 इति पृष्ठयोः सुनामीसम्बन्धिता कविता चित्रकला च) ; सामाजिकविज्ञानम्, द्वितीय-भागः, षष्ठीकक्षा, राष्ट्रिय-शैक्षिकानुसन्धान-प्रशिक्षण-परिषद्, २००५ (चित्रसंख्या 1.3) ; सामाजिकविज्ञानम् , द्वितीयभागः, अष्टमीकक्षा, राष्ट्रिय-शैक्षिकानुसन्धान-प्रशिक्षण-परिषद्, २००५ (चित्रसंख्या – 6.8 एवं च 8.2)।

सामाजिकविज्ञान-मानविकीशिक्षाविभागस्य आचार्यां विभागाध्यक्षां च सवितासिन्हावर्यां प्रति अपि परिषद् स्वीयं कार्तज्ञ्यं प्रकटीकरोति यया प्रत्येकं स्तरे अस्य पुस्तकस्य निर्माणाय स्वीयोऽमूल्यः सहयोगः प्रदत्तः।

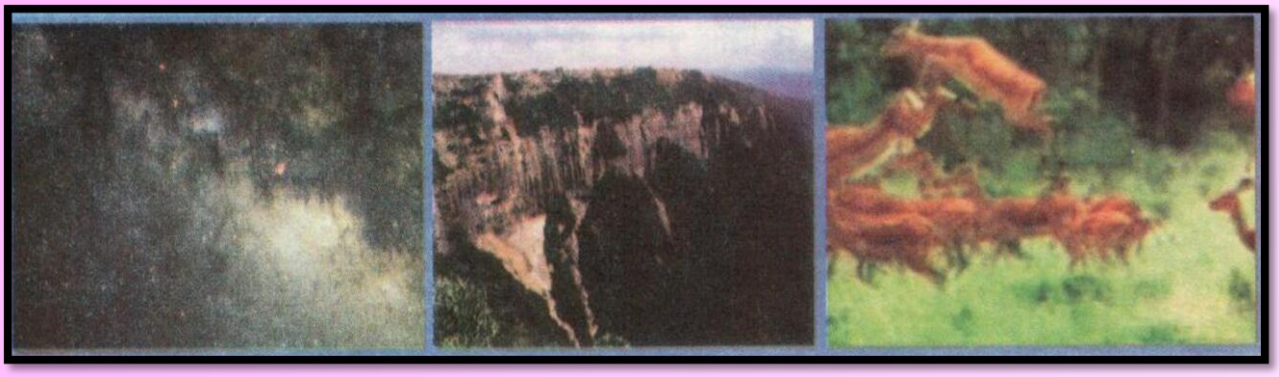
परिषद् परामर्शदात्र्याः सम्पादिकायाः पूर्वाकुशवाहायाः अपि आभारं व्यक्तीकरोति यया पुस्तकस्य अस्य निर्माणे सहयोगः कृतः।

पाठ्यपुस्तकस्य अस्य निर्माणे सहयोगार्थं गीता एवं च ईश्वरसिंहः , डी.टी.पी.; आनन्दबिहारीवर्मा, पाठसंशोधकः; दिनेशकुमारः, संगणकस्टेशनप्रभारी इति एषाम् अपि परिषद् स्वीयं हार्दम् आभारं व्यक्तीकरोति। सन्दर्भेऽस्मिन् राष्ट्रिय-शैक्षिकानुसन्धान-प्रशिक्षण-परिषदः प्रकाशनविभागः अपि सहयोगार्थम् उल्लेखनीयो वर्तते।

विषयसूची

अनुवादकः → हरिदत्तशर्मा

	आमुखः	v
1.	सौरमण्डले पृथिवी	1
2.	विश्वम् - अक्षांशः एवं च देशान्तरः	11
3.	पृथिव्याः गतयः	19
4.	मानचित्रम्	24
5.	पृथिव्याः प्रमुख-परिमण्डलानि	30
6.	पृथिव्याः प्रमुख-स्थलरूपाणि	39
7.	अस्माकं देशः भारतम्	47
8.	भारतम् - ऋतुः, वनस्पतिः एवं च वन्य-प्राणी	55
	परिशिष्टम् - I	63
	परिशिष्टम् – II	64



भारतीय-संविधानम्

उद्देशिका

वयं भारतीयाः, भारतदेशम् एकं [1][**सम्पूर्ण-प्रभुत्व-सम्पन्नम्, समाजवादि, पंथ-निरपेक्षम्, लोकतन्त्रात्मक-गणराज्यं**] निर्मातुं तथा च तस्य समस्तनागरिकाणां कृते;

सामाजिकम् आर्थिकं तथा च राजनैतिकं न्यायम्,

विचारस्य, अभिव्यक्तेः, विश्वासस्य, धर्मस्य,

उपासनायाः च स्वतन्त्रताम्,
प्रतिष्ठायायाः अवसरस्य च समतां

प्रापयितुं

तथा च तेषु **सर्वेषु** मानवीयगौरवस्य तथा च [2][**राष्ट्रैयैकतायाः अखण्डतायाश्च**] **सुनिश्चयकर्त्रीं** बन्धुतां संवर्धयितुं.....

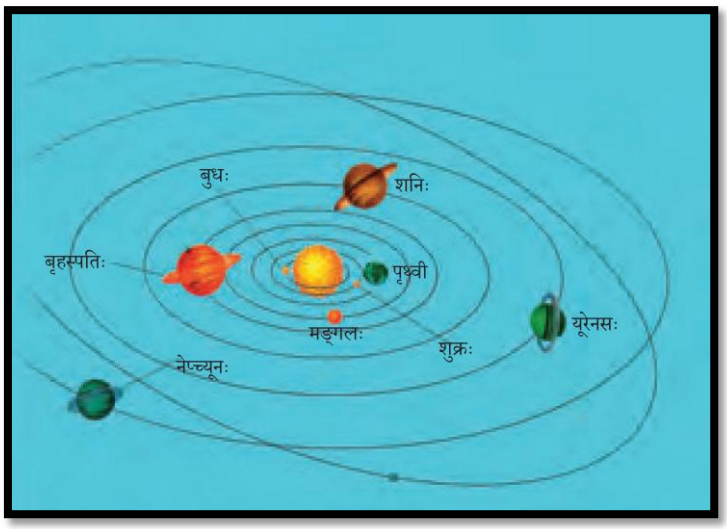
दृढसंकल्पाः भूत्वा **अस्यां स्वसंविधानसभायाम्** अद्य नवम्बरमासस्य 26 तमे दिनाङ्के1949 तमे ख्रीस्ताब्दे (मार्गशीर्षे शुक्लसप्तम्यां 2006 तमे विक्रमसंवत्सरे) **एतत् संविधानम् अङ्गीकुर्मः अधिनियमितं तथा च आत्मार्पितं कुर्मः ।**

1. संविधानाधिनियमः (द्वाचत्वारिंशं संशोधनम्) 1976 इत्यस्य द्वितीय-धारायाः द्वारा (3.1.1977तः) "प्रभुत्व-सम्पन्नलोकतन्त्रात्मक-गणराज्यम्" इत्यस्य स्थाने प्रतिस्थापितम् ।

2. संविधानाधिनियमः (द्वाचत्वारिंशं संशोधनम्) 1976 इत्यस्य द्वितीय-धारायाः द्वारा (3.1.1977तः) "राष्ट्रस्य एकता" इत्यस्य स्थाने प्रतिस्थापितम् ।

प्रथमः अध्यायः

सौरमण्डले पृथिवी



सूर्यास्तस्य अनन्तरं आकाशस्य दर्शनम् अतीव-सुन्दरं प्रतिभाति। आकाशे प्रथमं तु केचन एव द्योतमानाः बिन्दवः दृश्यन्ते परन्तु अनन्तरम् एतेषां सङ्ख्या वर्धते। भवन्तः तेषां गणनां न कर्तुं शक्नुवन्ति। सम्पूर्णः आकाशः लघुभिः लघुभिः द्योतमानैः वस्तुभिः पूरितः जायते। एतेषु केचन उज्ज्वलाः भवन्ति एवं च केचन धूमिलाः भवन्ति। एवं प्रतीयते यत् आकाशे हीरकाः जटिताः इव स्युः। एतेषु केचन विद्योतमानाः इव प्रतीयन्ते। परन्तु यदि भवन्तः तान् ध्यानपूर्वकं द्रक्ष्यन्ति तर्हि भवन्तः अनुभविष्यन्ति यत् एतेषु केषाञ्चित् विद्योतनं अन्येभ्यः पृथक् अस्ति। एते किमपि विद्योतनं विना चन्द्रमाः इव द्योतन्ते।

एतैः विद्योतमानैः वस्तुभिः सह एव भवन्तः प्रायः प्रतिदिनं चन्द्रमसम् अपि पश्यन्ति। अयं पृथक् पृथक् समये भिन्न-भिन्नाकारेण तथा च पृथक् स्थितिषु दृश्यते। भवन्तः पूर्णं चन्द्रमसं प्रायः एकेन मासेन एकवारं द्रष्टुं शक्नुवन्ति। इयं पूर्ण-चन्द्रयुता रात्रिः अथवा पूर्णिमा इति कथ्यते। पञ्चदशदिनानन्तरं भवन्तः एतं (चन्द्रमसम्) न द्रष्टुम् अर्हन्ति। इयं नूतन-चन्द्रस्य रात्रिः अथवा **अमावस्या** इति भवति। एतादृश्यां रात्र्यां यदि आकाशः स्वच्छः अस्ति तर्हि भवन्तः आकाशस्य अवलोकनं सम्यक्तया कर्तुं शक्नुवन्ति। किं भवन्तः अस्मिन् विषये आश्चर्यं न अनुभवन्ति यत् वयं दिने चन्द्रमसं तथा च एतानि सर्वाणि लघूनि द्योतमानानि वस्तूनि

आगच्छन्तु किञ्चित् कृत्वा शिक्षेम

एकः करदीपः, एकः साधारण-कर्गदः तथा च एका सूची।

1. कर्गदस्य मध्ये करदीपम् एवं स्थापयन्तु यत् तस्य काचः कर्गदेन सह संलग्नः स्यात्।
2. अधुना करदीपस्य काचं परितः एकं वृत्तं आलिखन्तु।
3. कर्गदे वृत्तस्य क्षेत्रे सूच्या लघु लघु छिद्रं कुर्वन्तु।
4. अधुना कर्गदस्य छिद्रित-वृत्तीयं भागं काचस्य पुरतः स्थापयन्तु तथा च करदीपं परितः कर्गदं वेष्टयित्वा बन्धनं कुर्वन्तु।
5. ध्यानं भवेत् यत् करदीपस्य पिञ्जः कर्गदस्य बहिः भवेत्।
6. अन्धकारमये कक्षे एकाम् ऋजु-भित्तिं प्रति अभिमुखाः भूत्वा एतं करदीपं स्वीकृत्य किञ्चिद् दूरे तिष्ठन्तु। अन्यान् सर्वान् दीपान् निर्वापयन्तु। अधुना करदीपस्य प्रकाशं भित्तौ क्षिपन्तु। भवन्तः भित्तौ प्रकाशस्य अनेकान् लघु-बिन्दून् तथैव द्रक्ष्यन्ति यथा रात्रौ आकाशे तारकाः द्योतन्ते।
7. अधुना कक्षस्य सर्वान् दीपान् ज्वालयन्तु। प्रकाशस्य सर्वे बिन्दवः प्रायः अदृश्याः भविष्यनति।
8. सम्प्रति भवन्तः अस्य गतिविधेः तया अवस्थया सह तोलनं कर्तुं शक्नुवन्ति यदा रात्रौ आकाशे द्योतमानाः तारकाः सूर्योदये अदृश्याः जायन्ते।

चित्रम् 1.1 सप्तर्षयः ध्रुवतारा च

भवन्तः अवश्यं ध्यानं दत्तवन्तः स्युः यत् किञ्चिद्-दूरात् दर्शनेन सर्वाणि वस्तूनि लघूनि दृश्यन्ते। अत्यधिके औन्नत्ये उड्डीयमानं वायुयानं कियत् तघु दृश्यते अर्थात् बहु-लघु दृश्यते।

कानिचन रोचक-तथ्यानि

बृहस्पतिः शनिः तथा च यूरेनस् इति ग्रहान् परितः वलयाः सन्ति । एते वलयाः विभिन्न-पदार्थानाम् असङ्ख्यैः लघु-लघुभिः पिण्डैः निर्मिताः पट्टिकाः सन्ति । पृथिवीतः एते वलयाः शक्तिशालिभिः दूरदर्शियन्त्रैः द्रष्टुं शक्यन्ते।

(तारकाः) किमर्थं न पश्यामः ? एवम् एतदर्थम् अस्ति यतो हि यानि वस्तूनि रात्रौ द्योतन्तेतानि

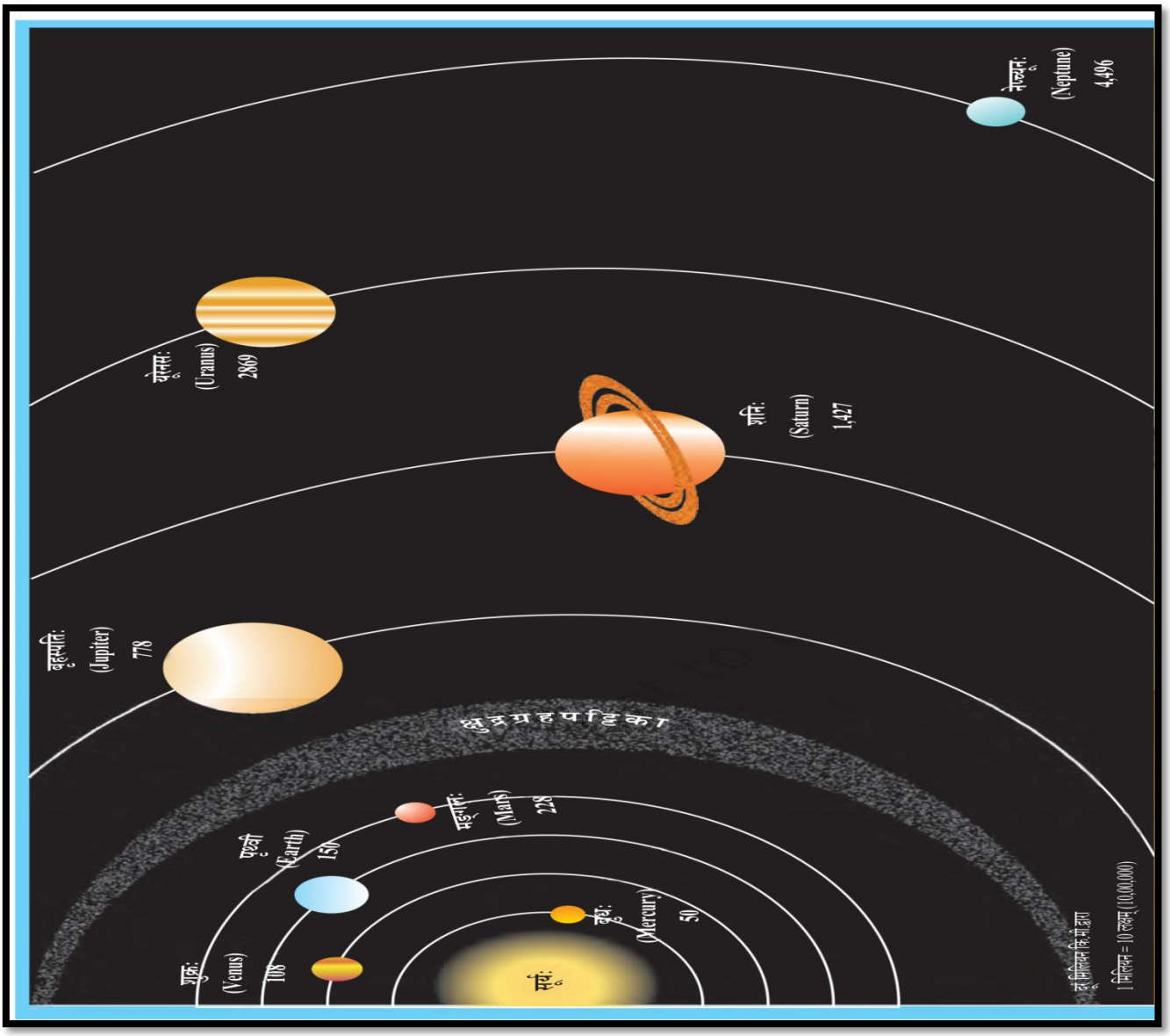
वस्तूनि वयं दिवसे सूर्यस्य अत्यधिकतीव्रस्य प्रकाशस्य कारणात् न द्रष्टुं शक्नुमः।

सूर्यः चन्द्रमाः तथा च अन्यानि तानि सर्वाणि वस्तूनि यानि रात्रौ आकाशे द्योतन्ते **खगोलीय-पिण्डाः** कथ्यन्ते।

केचन खगोलीय-पिण्डाः बृहदाकाराः तथा च उष्णाः भवन्ति । एते गैस-निर्मिताः भवन्ति। एतेषां पार्श्वे स्वकीया ऊष्मा तथा च स्वस्य प्रकाशः भवति। अस्य प्रकाशस्य अथवा ऊष्मायाः ते विशालमात्रायाम् उत्सर्जनं कुर्वन्ति । एते खगोलीय-पिण्डाः **तारकाः** कथ्यन्ते। सूर्यः अपि एकः तारकः अस्ति।

रात्रिकाले द्योतमानाः असङ्ख्याः तारकाः सूर्यः इव एव सन्ति । परन्तु अस्मत् अतिदूरात् सन्ति इति अनेन कारणेन वयं तेषाम् ऊष्मां अथवा प्रकाशं न अनुभवामः तथा च ते बहुलघवः दृश्यन्ते।

यदा भवन्तः रात्रिकाले आकाशं पश्यन्ति तदा तारकानां विभिन्नसमूहैः निर्मिताः विभिन्नाः आकृतीः द्रष्टुं शक्नुवन्ति । एताः आकृतयः **नक्षत्रमण्डलानि** इति कथ्यन्ते । अर्सा-मेजर अथवा बिगबीयर इति एतादृशम् एव एकं नक्षत्रमण्डलम् अस्ति । **सप्तऋषिः** (सप्त ऋषयः) इति बहुसारल्येन अभिज्ञेयं (यस्य अभिज्ञानं कर्तुं शक्यते) नक्षत्रमण्डलम् अस्ति। एतत् सप्ततारकाणां समूहः अस्ति एवं च अर्सा-मेजर इति नक्षत्रमण्डलस्य भागः अस्ति।



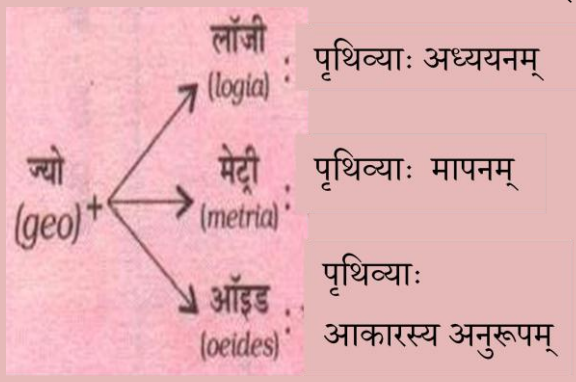
1. **बुधः** - सूर्यं परितः एकं परिक्रमणम् - 88दिनेषु। स्वस्य अक्षे घूर्णनम् - 59 दिनेषु।
2. **शुक्रः** - सूर्यं परितः एकं परिक्रमणम् - 255दिनेषु। स्वस्य अक्षे घूर्णनम् - 243 दिनेषु।
3. **पृथ्वी** - सूर्यं परितः एकं परिक्रमणम् - 365 दिनेषु। स्वस्य अक्षे घूर्णनम् - एकेन दिनेन। चन्द्रमसः संख्या – 1
4. **मङ्गलः** - सूर्यं परितः एकं परिक्रमणम् - 687दिनेषु। स्वस्य अक्षे घूर्णनम् - एकेन दिनेन। चन्द्रमसः संख्या – 02
   आन्तरिक-ग्रहाः - सूर्यस्य बहुनिकटे सन्ति। एते शिलोच्चयैः जायन्ते।
5. **बृहस्पतिः** - सूर्यं परितः एकं परिक्रमणम् - 11वर्षाणि 11 मासाः (प्रायः द्वादशसु वर्षेषु)। स्वस्य अक्षे घूर्णनम् – 9घण्टाः 56 निमेषाः (प्रायः दशघण्टासु)। चन्द्रमसः संख्या – 16
6. **शनिः** - सूर्यं परितः एकं परिक्रमणम् - एकोनत्रिंशद्-वर्षेषु (29.5वर्षेषु) तथा च पञ्चसु मासेषु। स्वस्य अक्षे घूर्णनम् - 10.40 घण्टासु। चन्द्रमसः संख्याः - त्रिंशदधिकाः **(30+)**।
7. **यूरेनस्** - सूर्यं परितः एकं परिक्रमणम् - 84वर्षेषु। स्वस्य अक्षे घूर्णनम्– 17.14 घण्टासु। चन्द्रमसः संख्याः - प्रायः सप्तदश (17)
8. **नेप्च्यून** - सूर्यं परितः एकं परिक्रमणम् - 164 वर्षेषु । स्वस्य अक्षे घूर्णनम् - 16.7 घण्टासु। चन्द्रमसः सङ्ख्याः - अष्टौ(8)।

बाह्यग्रहाः - सूर्याद् बहुदूरे सन्ति तथा च बहुबृहदाकाराः सन्ति। एते गैस्-तरलपदार्थैः च निर्मिताः सन्ति।

चित्रम् 1.2 सौरमण्डलम्

शब्दोत्पत्तिः

एतादृशाः बहवः शब्दाः सन्ति येषाम् उपयोगं वयं एकस्यां भाषायां कुर्मः तथा च ते प्रायः अन्याभ्यः भाषाभ्यः स्वीकृताः शब्दाः भवितुं शक्नुवन्ति। यथा – ज्योग्राफी एकः आङ्ग्ल-शब्दः अस्ति । अयं ग्रीक-भाषातः स्वीकृतः अस्ति। अयं ग्रीक-भाषायाः ge तथा च graphia इति द्वाभ्यां शब्दाभ्यां निर्मितः अस्ति। अत्र ge शब्दस्य अर्थः अस्ति – पृथिवी तथा च graphia शब्दस्य अर्थः अस्ति – लेखनम् ।



किं भवन्तः जानन्ति ?

पौराणिक-रोमन-कथासु **सोल** एव सूर्य-देवता कथ्यते। **सौर** शब्दस्य अर्थः अस्ति सूर्येण सम्बद्धः। अतः सूर्यस्य परिवारः **सौर-मण्डलम्** इति कथ्यते। सौर-शब्दस्य उपयोगं कुर्वन्तः अन्यान् शब्दान् लिखन्तु।

किं भवन्तः जानन्ति ?

रात्रौ आकाशं दृष्ट्वा मनुष्यः सदा मोहं प्राप्नोति। खगोलीय-पिण्डानां तथा च तेषां गतीनां विषये अध्यनकर्तारः **खगोलशास्त्रिणः** कथ्यन्ते। आर्यभट्टः प्राचीन-भारतस्य प्रसिद्धः खगोल-शास्त्री आसीत्। अद्य विश्वस्य सर्वेषु भागेषु खगोलविदः ब्रह्माण्डस्य रहस्यानाम् अन्वेषणे रताः सन्ति।

(चित्रम् 1.1) । स्वस्य परिवारस्य अथवा प्रतिवेशिनः कामपि ज्येष्ठ-व्यक्तिं कथयन्तु यत् सा युष्मान् इतः अपि अधिकान् तारकान् ग्रहान् तथा च नक्षत्रमण्डलानि दर्शयेत्।

प्राचीनसमये जनाः दिशः निर्धारणं तारकाणां साहाय्येन कुर्वन्ति स्म । उत्तरी-तारा उत्तर-दिशं बोधयति। अयं **ध्रुव-तारा** अपि कथ्यते। अयं ध्रुव-तारा आकाशे सदैव एकस्मिन् एव स्थाने तिष्ठति। वयं सप्तऋषेः साहाय्येन ध्रुव-तारकस्य स्थितिं ज्ञातुं शक्नुमः । 1.1चित्रे भवन्तः द्रक्ष्यन्ति यत् यदि सप्तऋषिमण्डलस्य संकेतक-तारकाणां परस्परं मेलनं कुर्वन्तः भवन्तः एकां काल्पनिक-रेखां आलिखन्ति एवं च ताम् अग्रे वर्धयन्ति तर्हि इयं काल्पनिकरेखा ध्रुव-तारकं प्रति संकेतं करोति।

केषुचित् खगोलीय-पिण्डेषु स्वकीयः प्रकाशः अथवा ऊष्मा न भवति । ते तारकाणां प्रकाशेन प्रकाशिताः भवन्ति । एतादृशाः पिण्डाः **ग्रहाः** इति कथ्यन्ते। ग्रहस्य कृते आङ्ग्लभाषायां प्लेनेट-शब्दः **(Planet)** प्रयुज्यते । प्लेनेट-शब्दः ग्रीक-भाषायाः प्लेनेटाइ **(Planetai)** इति शब्दात् निष्पन्नः अस्ति । अस्य च (प्लेनेटाइ इत्यस्य) **परिभ्रमकः** (यः परितः भ्रमति) इति अर्थः भवति। अस्माकम् आवास-स्थानं पृथिवी एकः ग्रहः अस्ति। इयं स्वकीयं सम्पूर्णं प्रकाशं एवं च ऊष्माणं सूर्यात् प्राप्नोति । सूर्य **एते पाषाणैः निर्मिताः सन्ति।** निकटस्थः तारकः अस्ति । यदि वयं पृथिवीं अतिदूरात् यथा चन्द्रात् पश्यामः तर्हि इयं चन्द्रवत् द्योतमाना इव प्रतीता भविष्यति । आकाशे दृश्यमानः चन्द्रमाः एकः उपग्रहः अस्ति। अयम् अस्माकं पृथिव्याः सहचरः अस्ति तथा च एतां परितः परिक्रमणं करोति । अर्थात् चन्द्रमाः

पृथिव्याः परिक्रमणं करोति। अस्माकं पृथिव्याः इव सप्त अन्ये ग्रहाः सन्ति ये सूर्यात् प्रकाशं तथा च ऊष्माणं प्राप्नुवन्ति । तेषु केषाञ्चित् पार्श्वे स्वस्य स्वस्य चन्द्रमसः अपि सन्ति।

सौरमण्डलम्

सूर्यः, अष्टौ ग्रहाः, उपग्रहाः, तथा च केचन अन्ये खगोलीय-पिण्डाः यथा – क्षुद्र-ग्रहाः एवं च उल्कापिण्डाः इति सर्वे मिलित्वा सौरमण्डलस्य निर्माणं कुर्वन्ति । वयं तस्मै सौरमण्डलाय सौरपरिवारः इति नाम दद्मः । अस्य सौरपरिवारस्य प्रमुखः सूर्यः अस्ति।

उपग्रहाः – खगोलीय-पिण्डाः भवन्ति। एते ग्रहान् परितः तथैव परिक्रमन्ति यथा ग्रहाः सूर्यं परितः परिक्रमन्ति।

मानव-निर्मितः उपग्रहः – एते कृत्रिम - पिण्डाः भवन्ति। ब्रह्माण्डस्य विषये सूचनाः प्राप्तुम् एवं च पृथिव्यां संचार-माध्यमाय वैज्ञानिकैः एतेषाम् उपग्रहाणां निर्माणं कृतम् अस्ति। एते उपग्रहाः रॉकेट्-द्वारा अन्तरिक्षं प्रति प्रेष्यन्ते तथा च पृथिव्याः कक्षे स्थाप्यन्ते । इनसेट, आई.आर.एस. तथा च एडूसैट् इत्यादयः अन्तरिक्षे उपस्थिताः केचन भारतीयाः उपग्रहाः सन्ति।

सूर्यः

सूर्यः सौरमण्डलस्य केन्द्रे स्थितः अस्ति । अयं बहुविशालः अस्ति एवं च अत्यधिकैः उष्ण-गैसैः निर्मितः अस्ति । अस्य आकर्षण-बलं एतेन सौरमण्डलं बध्नाति। सूर्यः सौरमण्डलस्य कृते प्रकाशस्य तथा च ऊष्मणः एकमात्रं स्रोतः अस्ति। परन्तु वयम् अस्य अत्यधिकां तीव्रां ऊष्माणं न अनुभवामः यतो हि यद्यपि अयं निकटतमः तारकः (तारा) अस्ति तथापि अयम् अस्मत् बहुदूरे अस्ति । सूर्यः पृथ्वीतः प्रायः पञ्चदशकोटिकिलोमीटरपरिमिते दूरे अस्ति।

ग्रहाः

अस्माकं सौरमण्डले अष्टौ ग्रहाः सन्ति । सूर्यात् दूरतायाः अनुसारं ते एवं सन्ति बुधः, शुक्रः, पृथ्वी, मङ्गलः, बृहस्पतिः, शनिः, यूरेनस् तथा च नेप्च्यून्।

सूर्यात् तेषां ग्रहाणां दूरतायाः अनुसारम् आङ्ग्ल-भाषायां तेषां नाम-स्मरणार्थं सरल-विधिरूपेण निम्नवाक्यम् अस्ति -**MY VERY EFFICIENT MOTHER JUST SERVED US NUTS .**

सौरमण्डलस्य सर्वे अष्टौ ग्रहाः एकस्मिन् निश्चित-पथे सूर्यस्य परिक्रमणं कुर्वन्ति। एते पन्थानः दीर्घवृत्ताकारे प्रसृताः सन्ति । एते पन्थानः **कक्षा** इति कथ्यन्ते। बुधः स्वकक्षायां सूर्यस्य समीपतमः स्थितः अस्ति। बुधः सूर्यस्य एकं परिक्रमणं अष्टाशीति-दिनेषु (88दिनेषु) पूर्णं करोति । शुक्रः पृथिव्याः युग्म-ग्रहः मन्यते यतो हि अस्य शुक्रग्रहस्य आकृतिः तथा च आकारः प्रायः पृथिव्याः इव अस्ति।

इदानीं यावत् प्लूटो अपि एकः ग्रहः मन्यते स्म । परन्तु अन्ताराष्ट्रिय-खगोलीय-सङ्घटनेन स्वकीये उपवेशने (अगस्त2006मध्ये) एषः निर्णयः स्वीकृतः यत् कतिपय-समयात् पूर्वं अन्विष्टाः अन्ये खगोलीय-पिण्डाः (2003$\mathbf{UB_{313}}$,सिरस) तथा च प्लूटो **वामन-ग्रहाः** कथयितुं शक्यन्ते।

पृथ्वी

सूर्यात् दूरतायाः अनुसारेण पृथ्वी तृतीयः ग्रहः अस्ति। आकार-दृष्ट्या अयं पञ्चमः बृहत्तमः ग्रहः अस्ति। पृथ्वी ध्रुवयोः समीपे समस्था अस्ति। इदम्

एव कारणम् अस्ति यत् अस्याः आकारः **भू-आभः** इति कथ्यते। भू-आभस्य अर्थः अस्ति – पृथिव्या समानः आकारः।

जीवनस्य कृते अनुकूल-परिस्थितयः सम्भवतः केवलं पृथिव्याम् एव उपलभ्यन्ते। पृथिवी नैव तु अधिका उष्णा अस्ति नैव च अधिका शीतला अस्ति। अस्माकं जीवनस्य कृते जलं तथा च वायुः आवश्यकौ स्तः। एतौ द्वौ जलं तथा च वायुः अत्र पृथिव्याम् उपस्थितौ स्तः। वायौ जीवनस्य कृते आवश्यक-गैस् प्राणवायुः (ऑक्सीजन) उपस्थितः अस्ति। एतैः कारणैः एव पृथ्वी सौरमण्डलस्य सर्वाधिकः अद्भुतः ग्रहः अस्ति।

यदि वयं अन्तरिक्षात् पृथिवीं पश्यामः तर्हि इयं नीलवर्णा दृश्यते यतो हि अस्याः 2/3 तलः जलाच्छन्नः अस्ति। अत एव इयं पृथिवी **नील-ग्रहः** अपि कथ्यते।

चन्द्रमाः

चन्द्रमाः अस्माकं पृथिव्याः पार्श्वे केवलम् एकः उपग्रहः अस्ति। अस्य व्यासः पृथिव्याः व्यासस्य केवलं **1/4** अस्ति।

चित्रम् 1.3 अन्तरिक्षतः स्वीकृतं चन्द्रमसः चित्रम्

किं भवन्तः जानन्ति ?

प्रकाशस्य गतिः प्रायः 300000 किलोमीटरप्रतिसेकेण्ड् अस्ति। तथापि सूर्यस्य प्रकाशः पृथिवी-पर्यन्तं प्रायः अष्ट-निमेषैः प्राप्नोति।

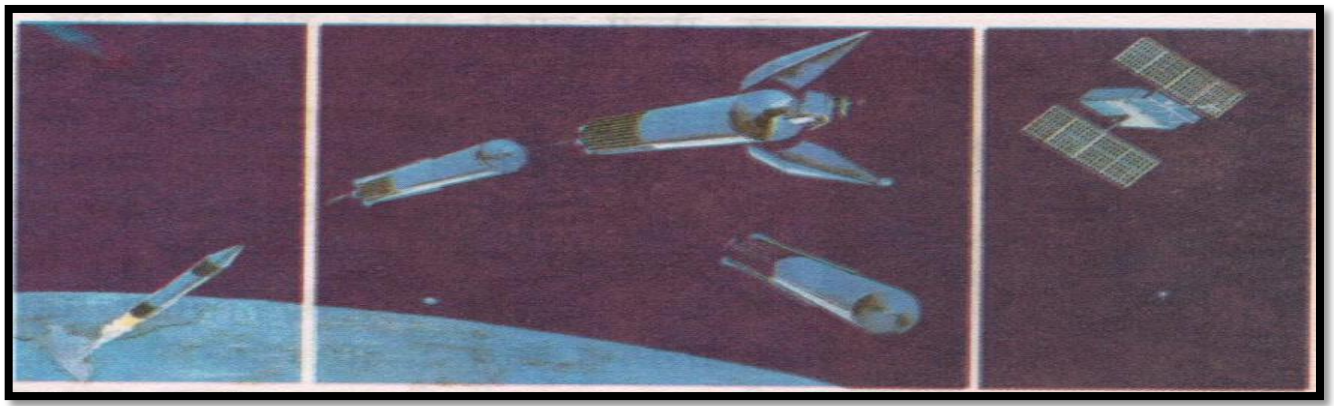
यतो हि अयम् (चन्द्रमाः) अन्येषां खगोलीय-पिण्डानाम् अपेक्षया पृथिव्याः समीपस्थः अस्ति अतः अयं एतावान् दीर्घः प्रतीयते। चन्द्रमाः अस्मत् 384400 किलोमीटर-दूरे अस्ति। इदानीं भवन्तः पृथिवीतः सूर्य-चन्द्रमसोः दूरतायाः तोलनं कर्तुम् अर्हन्ति।

रोचक-तथ्यानि --

नील आर्मस्ट्रांगः प्रथमा व्यक्तिः आसीत् येन जुलैमासस्य एकविंशति-दिनाङ्के 1969तमे ख्रीस्ताब्दे सर्वप्रथमं चन्द्रमसः तले पाद-क्षेपः कृतः। जानन्तु यत् किं कश्चिद् भारतीयः चन्द्रमसं गतः अस्ति ?

चन्द्रमाः पृथिव्याः एकं परिक्रमणं प्रायः सप्तविंशति-दिनेषु पूर्णं करोति। प्रायः एतावता एव समयेन अयं स्वकीये अक्षे एकं घूर्णनम् अपि पूर्णं करोति। अस्य परिणामस्वरूपेण वयं पृथ्वीतः चन्द्रमसः केवलम् एकम् एव भागं पश्यामः।

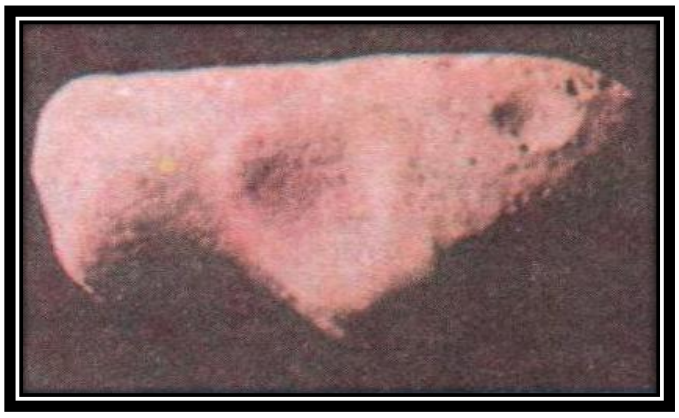
चन्द्रमसः परिस्थितयः जीवनस्य कृते अनुकूलाः न सन्ति। अत्र न जलम् अस्ति नैव च वायुः अस्ति। अस्य तले पर्वताः क्षेत्राणि तथा च गर्ताः सन्ति। एते पर्वतादयः चन्द्रमसः तले छायां निर्मान्ति। पूर्णिमायाः दिने चन्द्रमसः उपरि एतेषां पर्वतादीनां छाया द्रष्टुं शक्यते।



रॉकेट-प्रक्षेपणम् रॉकेट् इत्यस्य पृथिव्यां पतनम् उपग्रहस्य कक्षा-प्रवेशः

चित्रम् 1.4 मानव-निर्मितः उपग्रहः

क्षुद्र-ग्रहाः



चित्रम् 1.5 क्षुद्र-ग्रहः

तारा-ग्रह-उपग्रहान् अतिरिच्य असंख्याः लघवः पिण्डाः अपि सूर्यस्य परिक्रमणं कुर्वन्ति । एते पिण्डाः **क्षुद्र-ग्रहाः** कथ्यन्ते । एते मङ्गल-बृहस्पत्योः कक्षाणां मध्ये प्राप्यन्ते (चित्रम् 1.5) । वैज्ञानिकानां मतानुसारं क्षुद्र-ग्रहाः ग्रहाणाम् एव भागाः भवन्ति । एते क्षुद्र-ग्रहाः बहुवर्षपूर्वं विस्फोटानन्तरं ग्रहेभ्यः त्रुटित्वा पृथक् जाताः सन्ति ।

उल्कापिण्डाः

सूर्यं परितः परिक्रमणं कुर्वन्तः लघवः पाषाण-खण्डाः **उल्कापिण्डाः** कथ्यन्ते। कदाचित् कदाचित् एते उल्कापिण्डाः पृथिव्याः एतावत् निकटम् आगच्छन्ति यत् एतेषां प्रवृत्तिः भूमौ

जीवानां तथा च पादपानां कृते जीवनार्थं तथा च विकासार्थं किं किं तत्त्वम् आवश्यकं भवति ?

पतनशीला भवति । अस्मिन् प्रक्रिया-समये वायुना सह घर्षणं भवति इति कारणेन एते उल्कापिण्डाः उष्णीभूय दहन्ति । फलस्वरूपं द्युतिमान् प्रकाशः उत्पद्यते । कदाचित् कदाचित् कश्चिद् उल्कापिण्डः पूर्णतः अदग्ध्वा भूमौ पतति । येन धरातले गर्ताः जायन्ते ।

किं भवन्तः तारक-युक्ते रिक्ताकाशे एकतः अपरं यावत् प्रसृता विस्तृता श्वेत-पट्टिका इव एकं उज्ज्वलं पन्थानं दृष्टवन्तः सन्ति ? अयं लक्षाणां तारकाणां समूहः अस्ति । इयं पट्टिका **आकाशगङ्गा** (मिल्की वे) अस्ति । अस्माकं

चित्रम् 1.6 आकाशगङ्गा

सौरमण्डलम् अस्याः आकाशगङ्गायाः एकः भागः अस्ति । प्राचीन-भारते अस्याः आकाशगङ्गायाः कल्पना आकाशे प्रकाशस्य एकया प्रवहन्त्या नद्या सह कृता आसीत् । अनेन प्रकारेण अस्याः नाम आकाशगङ्गा इति अभवत् । आकाशगङ्गा कोटीनां तारकाणां मेघानां तथा च गैसानां एका प्रणाली अस्ति।

आकाशगङ्गाः मिलित्वा ब्रह्माण्डस्य निर्माणं कुर्वन्ति । ब्रह्माण्डस्य विशालतायाः कल्पना-करणम् अत्यधिकं कठिनम् अस्ति । वैज्ञानिकाः अधुना अपि अस्य विषये अधिकाधिकं ज्ञानं प्राप्तुं प्रयासरताः सन्ति । अस्य आकार-विषये वयं किमपि न जानीमः । परन्तु तथापि वयं जानीमः यत् वयं सर्वे अस्य ब्रह्माण्डस्य एव भागाः स्म।

किं भवन्तः ब्रह्माण्डेन सह भवतां सम्बन्धं वक्तुम् अर्हन्ति ? भवन्तः पृथिव्यां सन्ति तथा च पृथिवी सौरमण्डलस्य एकः भागः अस्ति। अस्माकं सौरमण्डलम् आकाशगङ्गायाः (मिल्की वे इत्यस्य) एकः भागः अस्ति । आकाशगङ्गा ब्रह्माण्डस्य भागः अस्ति । ब्रह्माण्डेन सह सम्बद्धे अस्मिन् तथ्ये विचारं कुर्वन्तु यत् अस्मिन् (ब्रह्माण्डे) लक्षम् आकाश-गङ्गाः उपस्थिताः सन्ति। अस्मिन् चित्रे भवतां स्थानं कुत्र अस्ति ?

अभ्यासः

1. निम्नलिखितानां प्रश्नानाम् उत्तराणि संक्षेपेण ददतु।

(i) ग्रह-तारकयोः मध्ये कः भेदः अस्ति ?

(ii) सौरमण्डलेन भवन्तः किम् अवगच्छन्ति ?

(iii) सूर्यात् दूरतायाः अनुसारेण सर्वेषां ग्रहाणां नामानि लिखन्तु।

(iv) पृथिवी अद्भुत-ग्रहः किमर्थं उच्यते ?

(v) वयं सदा चन्द्रमसः एकम् एव भागं किमर्थं पश्यामः ?

(vi) ब्रह्माण्डं किम् अस्ति ?

2. समीचीनम् उत्तरं चिह्नीकुर्वन्तु (✓)।

(i) कः ग्रहः पृथिव्याः युग्म-ग्रहस्य नाम्ना ज्ञायते ?

(क) बृहस्पतिः (ख) शनिः (ग) शुक्रः

(ii) सूर्यात् तृतीयः निकटतमः ग्रहः कः अस्ति ?

(क) शुक्रः (ख) पृथिवी (ग) बुधः

(iii) सर्वे ग्रहाः सूर्यं परितः कीदृशे पथि परिक्रमणं कुर्वन्ति ?

(क) वृत्तीय-पथे (ख) आयताकार-पथे (ग) दीर्घ-वृत्ताकार-पथे

(iv) ध्रुव-तारा कस्याः दिशः बोधं कारयति ?

(क) दक्षिण-दिशः (ख) उत्तर-दिशः (ग) पूर्व-दिशः

(v) क्षुद्र-ग्रहाः कासु कक्षासु प्राप्यन्ते ?

(क) शनि-बृहस्पत्योः (ख) मङ्गल-बृहस्पत्योः (ग) पृथिवी-मङ्गलयोः

3. रिक्त-स्थानानि पूरयन्तु ---

(i) ---------- एकः समूहः यः विभिन्न-प्रतिरूपाणां निर्माणं करोति सः -------कथ्यते।

(ii) ताराणाम् एका बहुविशाला प्रणाली ---------- कथ्यते।

(iii) ---------- पृथिव्याः निकटतमः ग्रहः अस्ति।

(iv) ---------- सूर्यात् तृतीयः निकटतमः ग्रहः अस्ति।

(v) ग्रहाणां पार्श्वे स्वस्य --------- तथा च ---------- न भवति।

आगच्छन्तु किञ्चित् कुर्मः -----

1. सौरमण्डलस्य एकां तालिकां निर्मान्तु।
2. अवकाशेषु एकं तारा-मण्डलं पश्यन्तु तथा च तत्रत्यं स्वकीयम् अनुभवं कक्षायां कथयन्तु।
3. पृथिवी-सौरमण्डलयोः उपरि प्रश्नोत्तर-प्रतियोगितायाः आयोजनं कुर्वन्तु।

आगच्छन्तु क्रीडाम -----

1. हिन्द्यां सूर्यः **सूरज** अपि कथ्यते । अस्माकं देशस्य विभिन्न-भाषासु सूर्यस्य नामानि जानन्तु । स्वस्य मित्राणां शिक्षकाणाम् अथवा प्रतिवेशिनां साहाय्यं स्वीकुर्वन्तु ।
2. भवन्तः मानव-सौरमण्डलस्य निर्माणं कृत्वा मनोरंजनार्थम् एतां क्रीडां क्रीडितुं शक्नुवन्ति ।

प्रथमः चरणः – भवतां कक्षायाः सर्वे छात्राः एतां क्रीडां क्रीडितुम् अर्हन्ति । एकस्मिन् विशाल-सभागारे अथवा क्रीडा-क्षेत्रे एकत्रीभवन्तु ।

द्वितीयः चरणः - अधुना अष्टौ वृत्तानि आलिखन्तु यथा अग्रिमे चित्रे दत्तम् अस्ति ।

पञ्चमीटर-परिमितं लम्बं रज्जुं स्वीकृत्य तस्मिन् रज्जौ सुधाखण्डेन अथवा मश्या प्रत्येकस्मिन् अर्धमीटरे एकं चिह्नं कुर्वन्तु । केन्द्रं चिह्नीकर्तुं तत्र एकं लघु-कीलं स्थापयन्तु । अधुना केन्द्रे स्थित्वा रज्जोः एकं प्रान्तभागं गृह्णन्तु । स्व-मित्रं कथयन्तु यत् सः अर्धमीटरपरिमिते चिह्ने सुधाखण्डं तथा च रज्जुं युगपत् गृहीत्वा एवं च भूम्या सह योजयित्वा केन्द्रं परितः घूर्णेत् ।

अनेन प्रकारेण भवन्तः एकं वृत्तम् आलिखन्ति । यथा कर्गदे परकार एवं च अङ्कनी इति द्वयोः साहाय्येन आलिखन्ति । एवमेव अन्यानि वृत्तानि अपि निर्मान्तु ।

तृतीयः चरणः – दश द्यूत-पत्राणि सज्जीकुर्वन्तु । तेषां नामानि सूर्यः चन्द्रमसः बुधः शुक्रः पृथिवी मङ्गलः बृहस्पतिः शनिः यूरेनम् एवं च नेप्च्यून् इति क्रमशः कुर्वन्तु ।

चतुर्थः चरणः --- दश छात्राणां चयनं कुर्वन्तु तथा च अधोदत्तं चित्रम् अनुसृत्य तान् स्थापयन्तु एवं च एकैकस्य हस्ते एकम् एकं द्यूत-पत्रं ददतु ।

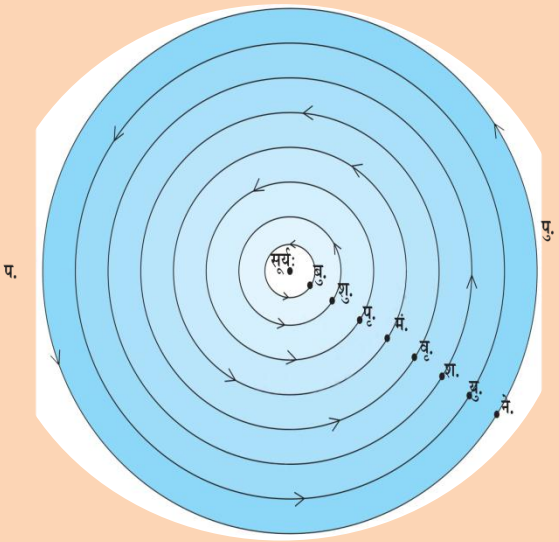
द्यूत-पत्र-वितरणस्य क्रमः

बृहत्तमः --- सूर्यः,

लघुतमः – चन्द्रमाः,

प्रायः समान-लम्बाकाराः --- बुधः, मङ्गलः,
शुक्रः एवं च पृथिवी

प्रथम-चतुर्भ्यः ग्रहेभ्यः लम्बतराः परन्तु सूर्यात् लघुतराः
---- नेप्च्यून्, यूरेनस्, शनिः तथा च वृहस्पतिः ।



अधुना सर्वान् छात्रान् स्वस्य स्वस्य द्यूत-पत्रं गृहीत्वा स्वस्मिन् स्वस्मिन् स्थाने स्थातुं वदन्तु ।

येन छात्रेण चन्द्रसंज्ञं द्यूत-पत्रं गृहीतम् अस्ति सः तस्य छात्रस्य हस्तं गृह्णातु यस्य हस्ते पृथिवी-संज्ञं द्यूत-पत्रम् अस्ति । इदानीं भवतां सौरमण्डलं सज्जम् अस्ति ।

अधुना प्रत्येकं छात्रः शनैः शनैः वामावर्तं वाम-दिशं प्रति घूर्णेत् इति वदन्तु । भवतां कक्षा एकेन लघुना मानव-निर्मित-सौरमण्डलरूपेण परिवर्तिता अस्ति ।

स्व-कक्षायां घूर्णन्तः भवन्तः स्व-स्थाने अपि घूर्णन्तु । दक्षिणावर्तं घूर्णनं कुर्वन्तौ शुक्र-यूरेनसौ त्यक्त्वा शेषाः **सर्वे वामावर्त-दिशि घूर्णेयुः ।**

द्वितीयः अध्यायः

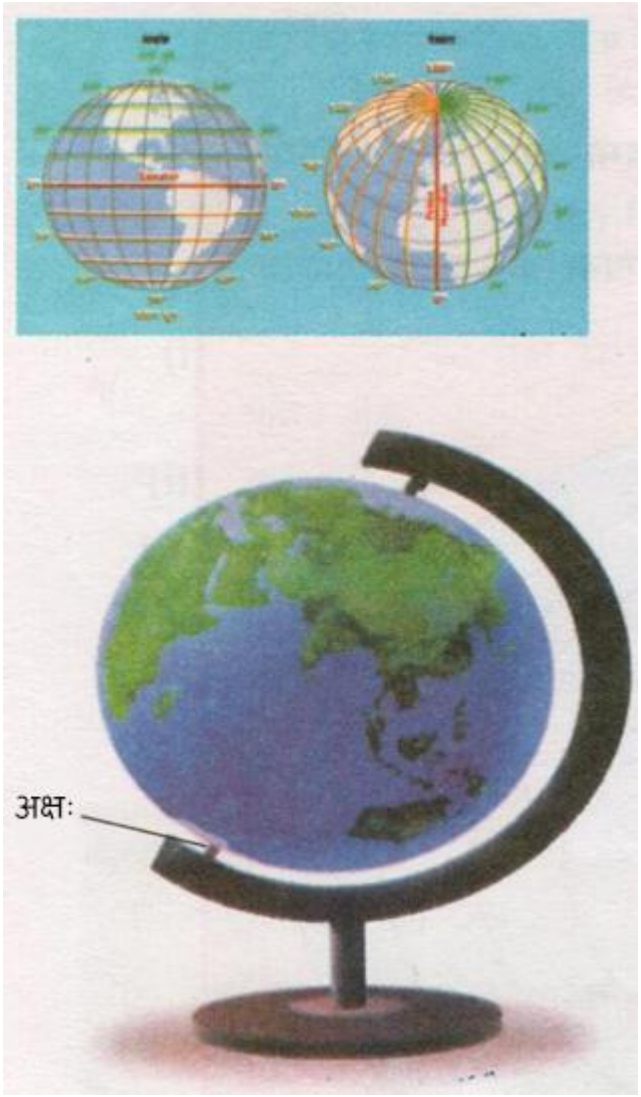
विश्वम् - अक्षांशः एवं च देशान्तरः

गते अध्याये भवन्तः पठितवन्तः सन्ति यत् अस्माकं पृथिवी गोलाकारा न अस्ति। इयम् उत्तर-ध्रुवे एवं च दक्षिण-ध्रुवे ईषत् समस्था तथा च मध्ये ईषत् उन्नता अस्ति। किं भवन्तः कल्पनां कर्तुं शक्नुवन्ति यत् इयं कीदृशी दृश्यते ? अस्मिन् सन्दर्भे ज्ञानं प्राप्तुं भवन्तः स्व-कक्षायां सावधानतया विश्वं (ग्लोब्) पश्यन्तु। विश्वं पृथिव्याः लघु-रूपेण एकं वास्तविकं प्रतिरूपं वर्तते (चित्रम् 2.1)।

विश्वानां (ग्लोब् इत्येतेषाम्) विभिन्नाः आकाराः तथा च विभिन्न-प्रकाराः भवितुम् अर्हन्ति। दीर्घ-विश्वानि यानि सारल्येन एकस्मात् स्थानात् अपरस्मिन् स्थाने नेतुं न शक्यन्ते। लघु-विश्वानि यानि कोशेषु स्थापयितुं शक्यन्ते तथा च वायु-क्रीडनक-सदृशानि विश्वानि येषु वायुः पूरयितुं शक्यते अपि च एकस्मात् स्थानात् अपरस्मिन् स्थाने नेतुं न शक्यन्ते। विश्वानि स्थिराणि न भवन्ति। विश्वं तेन एव प्रकारेण घूर्णयितुं शक्यते यथा कुलाल-चक्रम् अथवा प्रक्षिप्त-घूर्णः घूर्णति। विश्वे (ग्लोब्-मध्ये) देशाः, महाद्वीपाः तथा च महासागराः तेषां सम्यक् आकारेण प्रदर्श्यन्ते।

पृथिव्याः इव कस्मिंश्चिद् गोले कस्यचित् बिन्दोः स्थितेः वर्णनं कठिनम् अस्ति। अधुना अयं प्रश्नः क्रियते यत् अस्मिन् कस्यचित् स्थानस्य स्थितिः कथं वक्तुं शक्यते ? एतदर्थम् अस्माकं कृते केषाञ्चिद् बिन्दूनाम् एवं च कासाञ्चिद् रेखाणाम् आवश्यता भवति।

भवन्तः द्रक्ष्यन्ति यत् एका सूची विश्वे (ग्लोब्-मध्ये) नतावस्थायां स्थिता भवति। इयं



चित्रम् 2.1 विश्वम्

सूची **अक्ष** इति कथ्यते। विश्वे तौ द्वौ बिन्दू याभ्यां सूची निर्गच्छति तौ द्वौ बिन्दू उत्तर-ध्रुवः तथा च दक्षिण-ध्रुवः इति कथ्येते। विश्वम् एतां सूचीं परितः पृथिव्याः इव पश्चिमतः पूर्वं प्रति घूर्णयितुं शक्यते।

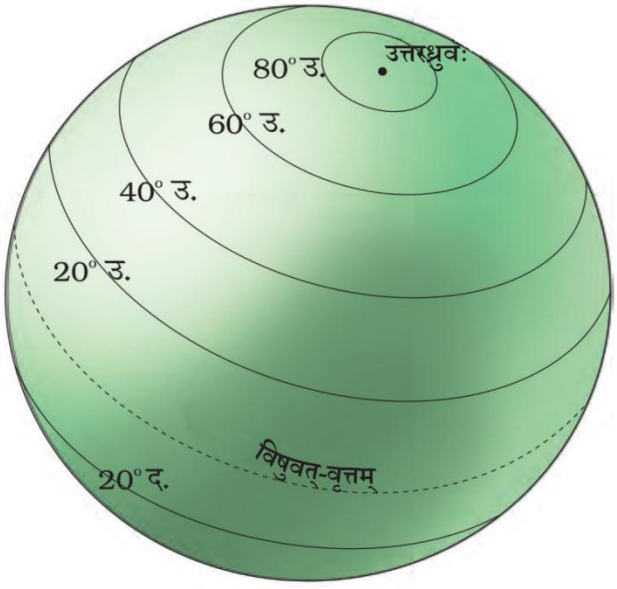
आगच्छन्तु किञ्चित् कृत्वा अवगच्छेम -

एकं दीर्घं गोलाकारम् आलुकम् अथवा कन्दुकं स्वीकुर्वन्तु। स्वेदक-वयन-सूचीम् एतस्य अन्ते प्रवेशयन्तु। इयं वयन-सूची विश्वे दर्शितस्य अक्षस्य अनुरूपम् अस्ति। इदानीं भवन्तः एतम् आलुकम् अथवा कन्दुकं तस्य अक्षे वामतः दक्षिणं घूर्णयितुं शक्नुवन्ति।

परन्तु स्मरणं भवेत् एतयोः द्वयोः मध्ये एकम् अन्तरम् अस्ति । पृथिव्यां वस्तुतः एतादृशी कापि सूची न भवति । पृथिवी स्वकीये अक्षे परितः घूर्णति । सा एका काल्पनिक-रेखा अस्ति ।

एका अन्या काल्पनिक-रेखा अपि विश्वस्य द्वयोः समान-भागयोः विभाजनं करोति । एतद् **विषुवत्-वृत्तं** कथ्यते । पृथिव्याः उत्तरे स्थितस्य अर्ध-भागः उत्तरी-गोलार्धः कथ्यते तथा च दक्षिण-भागीयः अर्ध-भागः दक्षिणी-गोलार्धः कथ्यते । एतौ द्वौ समानौ अर्ध-भागौ भवतः । अनेन प्रकारेण विषुवत्-वृत्तं पृथिव्यां एकं काल्पनिकं वृत्तं निर्माति एवं च एतत् पृथिव्यां विभिन्न-स्थानानां स्थितिं ज्ञापयितुं बहुमहत्त्वपूर्णः सन्दर्भ-बिन्दुः अस्ति । विषुवत्-वृत्तात् आरभ्य ध्रुवाणि यावत् स्थितानि सर्वाणि समानान्तर-वृत्तानि **अक्षांश-रेखाः** कथ्यन्ते । अक्षांशाः अंशेन मीयन्ते ।

विषुवत्-वृत्तं शून्यांशम् अक्षांशं..... दर्शयति । यतो हि विषुवत्-वृत्तम् अभितः ध्रुवाणां



चित्रम् 2.2 अक्षांशः

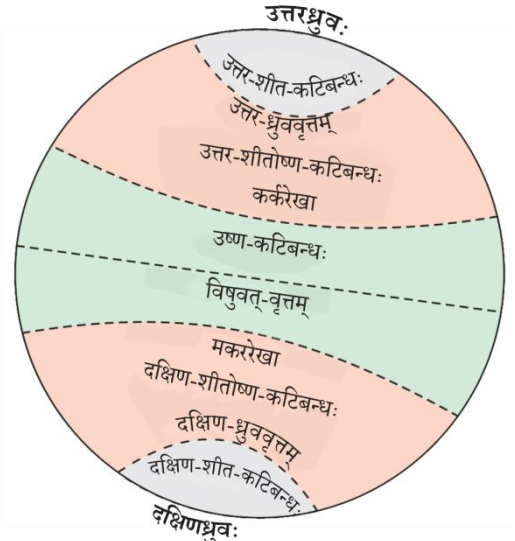
मध्यगता दूरता पृथिवीं परितः विद्यमानस्य वृत्तस्य

किं भवन्तः जानन्ति ?

स्वकीय-स्थानात् ध्रुव-तारायाः कोणं मापयित्वा भवन्तः स्वस्य स्थानस्य अक्षांशं ज्ञातुं शक्नुवन्ति।

चतुर्थांशः अस्ति । अतः अस्य मापः 360अंशस्य चतुर्थांशः (360/4 =90) अर्थात् नवतिः अंशः भविष्यति । अनेन प्रकारेण नवतिः अंशः उत्तरी-अक्षांशः उत्तर-ध्रुवं दर्शयति तथा च नवतिः अंशः दक्षिणी-अक्षांशः दक्षिण-ध्रुवं दर्शयति ।

अनेन प्रकारेण विषुवत्-वृत्तस्य उत्तर-स्थिताः सर्वाः समानान्तर-रेखाः **उत्तरी-अक्षांशाः** कथ्यन्ते तथा च विषुवत्-वृत्तस्य दक्षिण-स्थिताः सर्वाः समानानन्तर-



चित्रम् 2.3 महत्त्वपूर्णाः अक्षांशाः एवं च ताप-कटिबन्धाः

रेखाः **दक्षिणी-अक्षांशाः** कथ्यन्ते ।

अतः प्रत्येकं अक्षांशस्य मानेन सह तस्य दिशाः अर्थात् उत्तर-दिशा दक्षिण-दिशा इति अपि लिख्यते । सामान्यतः दिशाः उ. अथवा द. इति अक्षरेण व्यक्ताः क्रियन्ते । उदाहरणार्थम् --- महाराष्ट्रे चन्द्रपुरम् एवं च ब्राजीले बेलो होरिजोण्टे उभौ एकस्मिन् एव अक्षांशे 20अंशे स्थितौ स्तः ।

परन्तु चन्द्रपुरं विषुवत्-वृत्तस्य 20अंशे उत्तरे एवं च बेलो होरिजोण्टे विषुवत्-वृत्तस्य 20अंशे दक्षिणे स्थितः अस्ति । अतः वयं कथयामः यत् चन्द्रपुरं 20°उ. अक्षांशे तथा च बेलो होरिजोण्टे 20°द. अक्षांशे स्थितः अस्ति। 2.2 चित्रेण स्पष्टम् अस्ति यत् यथा यथा वयं विशुवत्-वृत्तात् दूरीभवामः तथा तथा अक्षांशानाम् आकारः न्यूनीभवति।

महत्त्वपूर्णाः अक्षांश-रेखाः (समानानन्तर-रेखाः) -

विषुवत्-वृत्तं (0°), उत्तर-ध्रुवं (90°उ.) तथा च दक्षिण-ध्रुवं (90°द.) अतिरिच्य चतस्रः महत्त्वपूर्णाः अक्षांश-रेखाः इतोऽपि सन्ति । एताः सन्ति –

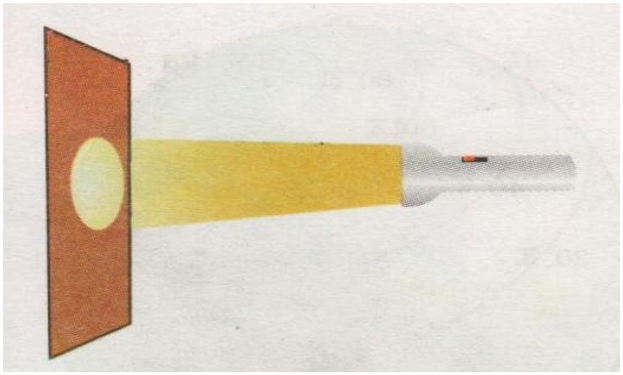
1. उत्तरी-गोलार्धे कर्क-रेखा(23 1/2°उ.) 2. दक्षिणी-गोलार्धे मकर-रेखा (23 1/2°द.) 3. विषुवत्-वृत्तस्य 66 1/2° उत्तरे उत्तर-ध्रुव-वृत्तम् 4. विषुवत्-रेखायाः 66 1/2° दक्षिणे दक्षिण-ध्रुव-वृत्तम्।

पृथिव्याः ताप-कटिबन्धाः

कर्क-रेखायाः तथा च मकर-रेखायाः मध्यगतेषु सर्वेषु अक्षांशेषु सूर्यः वर्षे एकवारं मध्याह्ने शिरसः साक्षात् उपरि भवति । अतः अस्मिन् क्षेत्रे सर्वाधिकम् ऊष्मा प्राप्यते तथा च एतत् क्षेत्रम् **उष्ण-कटिबन्धः** इति कथ्यते।

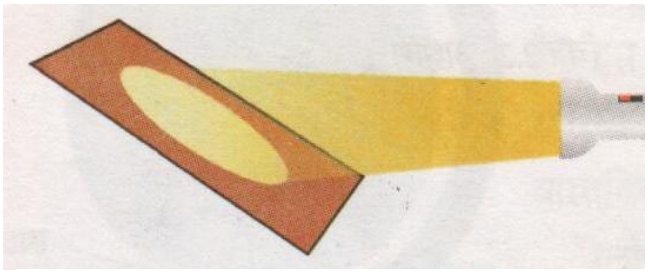
कर्क-रेखानन्तरं तथा च मकर-रेखानन्तरं कस्मिंश्चिद् अपि अक्षांशे मध्याह्न-सूर्यः कदापि शिरसः उपरि न भवति । ध्रुवं प्रति सूर्य-किरणाः तिर्यक् भवन्ति । अनेन प्रकारेण उत्तरी-गोलार्धे कर्क-रेखा एवं च उत्तर-ध्रुव-वृत्तम् इति द्वयोः तथा च दक्षिणी-गोलार्धे मकर-रेखा एवं च दक्षिण-ध्रुव-वृत्तम् इति द्वयोः मध्यगतस्य क्षेत्रस्य तापमानः मध्यमः वर्तते । अतः एतानि क्षेत्राणि **शीतोष्ण-कटिबन्धाः** इति कथ्यन्ते।

उत्तरी-गोलार्धे उत्तर-ध्रुव-वृत्तम् एवं च उत्तरी-ध्रुवम् इति द्वयोः तथा च दक्षिणी-गोलार्धे दक्षिण-ध्रुव-वृत्तम् एवं च दक्षिणी-ध्रुवम् इति द्वयोः मध्यगते क्षेत्रे बहु-शैत्यं भवति । यतो हि अत्र सूर्यः क्षितिजात्



चित्रम् 2.4 (अ)

समतले करदीपस्य प्रकाशः तीव्रं तथा च अल्पक्षेत्रे प्रसरति।



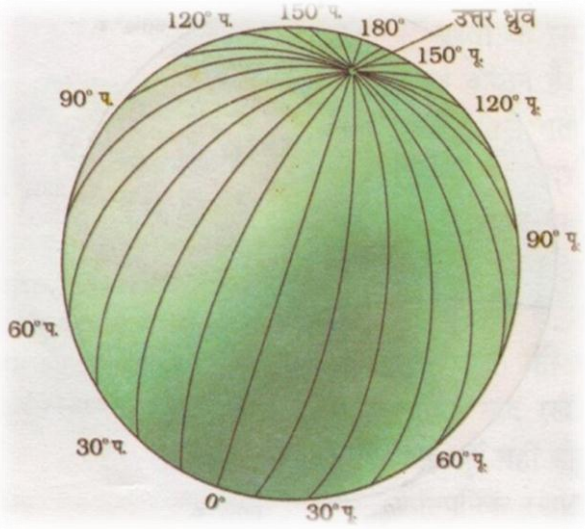
चित्रम् 2.4 (ब)

तिर्यक्-तले करदीपस्य प्रकाशः न्यून-तीव्रः परन्तु अधिक-क्षेत्रे प्रसरति।

अधिकम् उपरि न आगच्छति । अतः एतानि क्षेत्राणि **शीत-कटिबन्धाः** इति कथ्यन्ते।

देशान्तरः किम् अस्ति ?

कस्यचित् स्थानस्य स्थितिं बोधयितुं तस्य स्थानस्य अक्षांशान् अतिरिच्य इतः अपि केषाञ्चित् अन्य-विषयाणाम् आवश्यकता भवति । भवन्तः द्रष्टुम्



चित्रम 2.5 देशान्तरः

अर्हन्ति यत् प्रशान्तमहासागरे स्थितः टोङ्गा-द्वीपः एवं च हिन्दमहासागरे स्थितः मॉरीशस-द्वीपः एकस्मिन् एव अक्षांशे (20°00 द.) स्थितौ स्तः । तयोः सम्यक् स्थितिं ज्ञातुम् अयं प्रयासः करणीयः भविष्यति यत् उत्तर-ध्रुवस्य दक्षिण-ध्रुवेण सह योजिकातः सन्दर्भ-रेखातः पूर्वम् अथवा पश्चिमं प्रति एतयोः स्थानयोः दूरता कियती अस्ति ?

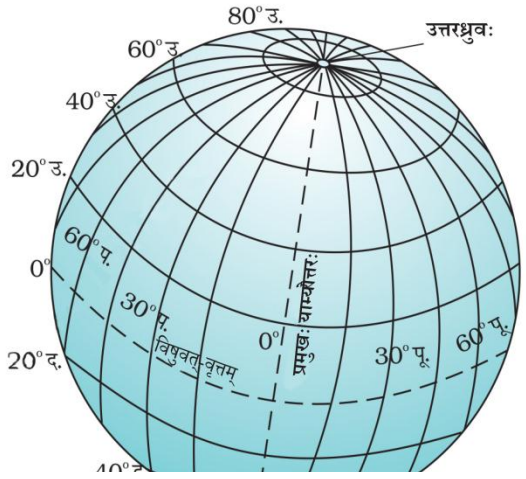
एताः सन्दर्भ-रेखाः देशान्तरीय-याम्योत्तरम् इति अपि कथयामः तथा च तासां मध्यगता दूरता देशान्तरस्य अंशैः मीयते । प्रत्येकम् अंशः निमेषेषु तथा च निमेषाः क्षणेषु विभाज्यन्ते । एते अर्धवृत्ताः सन्ति तथा च तेषां मध्यगता दूरता ध्रुवाणि प्रति अग्रेसरे सति न्यूना भवति एवं च ध्रुवेषु शून्या भवति यत्र सर्वाः देशान्तरीय-याम्योत्तराः परस्परं सन्ति।

अक्षांश (समानान्तरः)-रेखाभ्यः भिन्नानां सर्वासां देशान्तरीय-याम्योत्तराणां लम्बता समाना भवति । अतः एतासां केवलं मुख्य-सङ्ख्याभिः अभिव्यक्तिः कठिना आसीत् । तदा सर्वैः देशैः निश्चयः कृतः यत् ग्रीनिचतः (यत्र ब्रिटिश-राजकीय-वेधशाला स्थिता अस्ति) निर्गच्छन्त्याः याम्योत्तरतः पूर्वं तथा च पश्चिमं प्रति गणना

आगच्छन्तु किञ्चित् कृत्वा शिक्षेम -

एकं वृत्तम् आलिखन्तु । चिन्तयन्तु यत् प्रमुख-याम्योत्तरा एतस्य वृत्तस्य द्वयोः समान-भागयोः विभाजनं करोति । पूर्वी-गोलार्धं तथा च पश्चिमी-गोलार्धं रञ्जयित्वा नामाङ्कितं कुर्वन्तु । तेन एव प्रकारेण एकं द्वितीयं वृत्तम् आलिखन्तु । एतद् वृत्तं विषुवत्-वृत्तेन द्वयोः समान-भागयोः विभक्तं भवेत् । अधुना उत्तरी-गोलार्धम् एवं च दक्षिणी-गोलार्धं रञ्जयन्तु ।

आरभ्यताम्। इयं याम्योत्तरा **प्रमुख-याम्योत्तरा** कथ्यते । अस्याः मानं 0° देशान्तरम् अस्ति तथा च इतः वयं 180°पूर्वम् अथवा 180°पश्चिमं यावत् गणनां कुर्मः । प्रमुख-याम्योत्तरा तथा च 180°याम्योत्तरा मिलित्वा पृथिव्याः द्वयोः समान-भागयोः पूर्वी-पश्चिमी-गोलार्धयोः पृथिव्याः विभाजनं कुरुतः । अतः कस्यचित् स्थानस्य देशान्तरस्य अग्रे पूर्व-दिशः कृते पू. इति अक्षरस्य तथा च पश्चिम-दिशः कृते प. इति अक्षरस्य उपयोगं कुर्मः । एतस्य विषये ज्ञानं रोचकं भविष्यति यत् 180°पूर्व-याम्योत्तरा तथा च 180°पश्चिम-



चित्रम् 2.6 ग्रिड् इति

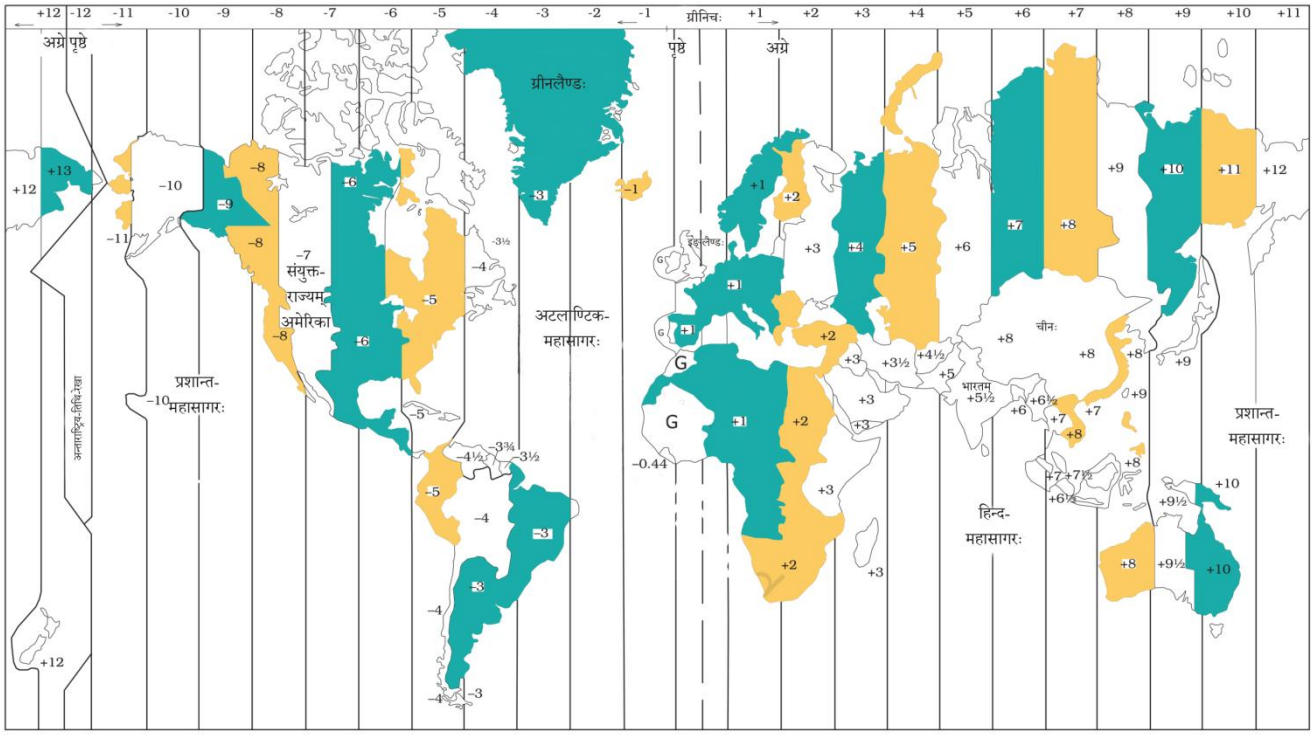
याम्योत्तरा एकस्याम् एव रेखायां स्थिते स्तः ।

अधुना विश्वे (ग्लोब्-मध्ये) अक्षांश-रेखाभिः तथा च देशान्तरीय-याम्योत्तराभिः निर्मितं ग्रिड् इति पश्यन्तु । यदि भवन्तः कस्यचित् स्थानस्य अक्षांशस्य एवं च देशान्तरस्य विषये सम्यक् जानन्ति तर्हि भवन्तः विश्वे (ग्लोब्-मध्ये) तस्य स्थानस्य ज्ञानं सारल्येन कर्तुं शक्यते । उदाहरणार्थम् असम-राज्ये धुबरी 26°उत्तरी-अक्षांशे एवं च 90°पूर्वी-देशान्तरे स्थितः अस्ति । अधुना तं बिन्दुं पश्यन्तु यत्र एते उभे रेखे परस्परं कर्तयतः । अयं बिन्दुः धुबरी-स्थानस्य सम्यक्-स्थितिः भविष्यति । एतद् अवगन्तुं कर्गदे समान-दूरतायुक्ताः क्षैतिज-रेखाः एवं च ऊर्ध्वाधर-रेखाः आलिखन्तु (चित्रम् 2.8) । ऊर्ध्वाधर-रेखाः 1, 2, 3, 4 इति सङ्ख्याभिः तथा च क्षैतिज-रेखाः क, ख, ग, घ, ङ कर्तयन्ति तत्र कांश्चन लघून् बिन्दून् आलिखन्तु । एतानि लघूनि वृत्तानि अ, ब, स, द, ध इति नामभिः प्रकटयन्तु ।

चिन्तयन्तु यत् ऊर्ध्वाधर-रेखाः पूर्व-देशान्तरान् एवं च क्षैतिज-रेखाः उत्तरी-अक्षांशान् व्यक्तीकुर्वन्ति । इदानीं भवन्तः द्रक्ष्यन्ति यत् वृत्तम् अ ख° उत्तरी-अक्षांशे तथा च 1°पूर्वी-देशान्तरे स्थितम् अस्ति । अन्येषां वृत्तानां स्थितिं जानन्तु ।

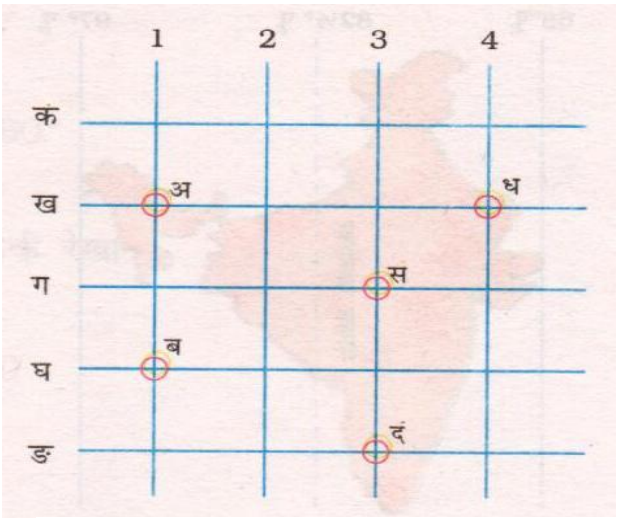
देशान्तरः समयः च

पृथिव्याः, चन्द्रमसः तथा च ग्रहाणां **गतिः** समय-मापनस्य सर्वोत्तमं साधनम् अस्ति । सूर्योदयः सूर्यास्तः च प्रतिदिनं भवति । अतः एतत् स्वाभाविकम् एव अस्ति यत् अयं सूर्यः सम्पूर्ण-विश्वे समय-निर्धारणस्य सर्वोत्तमं साधनम् अस्ति।



चित्रम् 2.7 विश्वस्य समय-क्षेत्राणि

इति अक्षरैः प्रकटयन्तु । येषु बिन्दुषु एताः ऊर्ध्वाधर-रेखाः एवं च क्षैतिज-रेखाः परस्परं स्थानीय-समयस्य अनुमानं सूर्यस्य द्वारा निर्मितया प्रतिच्छायया कर्तुं शक्यते । इयं प्रतिच्छाया मध्याह्ने



चित्रम् 2.8

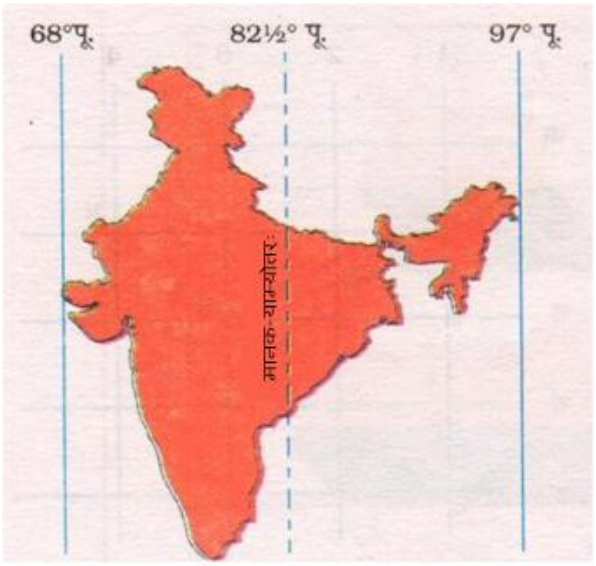
लघुतमा तथा च सूर्यास्तसमये सूर्योदयसमये च दीर्घतमा भवति।

ग्रीनिच-स्थिते प्रमुख-याम्योत्तरे सूर्यः यस्मिन् समये आकाशस्य उच्चतमे बिन्दौ भविष्यति तस्मिन् समये याम्योत्तरे स्थितेषु सर्वेषु स्थानेषु मध्याह्नः भविष्यति । यतो हि पृथिवी पश्चिमतः पूर्वं प्रति परिक्रमणं करोति अतः तानि स्थानानि यानि ग्रीनिच् इत्यस्य पूर्व-दिशायां सन्ति तेषां समयः ग्रीनिच्-समयात् अग्रे भविष्यति तथा च यानि पश्चिम-दिशायां सन्ति तेषां समयः पृष्ठे भविष्यति (चित्रम् 2.7) । समयान्तरस्य परिमाणस्य गणना निम्नलिखितविधिना कर्तुं शक्यते । पृथिवी प्रायः चतुर्विंशति-घण्टासु स्वकीये अक्षे 360° घूर्णति अर्थात् सा एकघण्टायां 15° एवं च चतुर्षु निमेषेषु 1° घूर्णति । अनेन प्रकारेण यदा ग्रीनिच-मध्ये मध्याह्नस्य द्वादशवादनं भवति तदा ग्रीनिच् इत्यस्मात् 15° पूर्वे $15 \times 4 = 60$ निमेषाः इति समयः भविष्यति । अर्थात् ग्रीनिच्-समयात् एकघण्टाग्रे अर्थात् तत्र मध्याह्नस्य एकवादनं भविष्यति। परन्तु ग्रीनिच् इत्यस्मात् 15° पश्चिमस्य समयः ग्रीनिच्-समयात् एकघण्ट-पृष्ठे भविष्यति अर्थात् तत्र प्रातःकालस्य एकादशवादनं भविष्यति। अनेन एव प्रकारेण यदा ग्रीनिच्-मध्ये मध्याह्नस्य द्वादशवादनं भविष्यति तस्मिन् समये 180° मध्ये मध्य-रात्रिः भविष्यति।

कस्मिंश्चित् अपि स्थाने यदा सूर्यः आकाशे स्वकीये उच्चतमे बिन्दौ भवति तस्मिन् समये मध्याह्ने घटिकायां दिनस्य द्वादशवादनं भवति । अनेन प्रकारेण घटिका-द्वारा दर्शितः समयः तस्य स्थानस्य स्थानीय-समयः भविष्यति। भवन्तः द्रष्टुम् अर्हन्ति यत् दत्ते देशान्तरीय-याम्योत्तरे सर्वेषां स्थानानां समयः समानः अस्ति।

वयं मानक-समयं किमर्थं स्वीकुर्मः ?

पृथक् पृथक् याम्योत्तरे स्थित-स्थानानां स्थानीय-समये अन्तरः भवति । उदाहरणार्थं बहुभ्यः देशान्तरेभ्यः गच्छतां रेलयानानां कृते समय-



चित्रम् 2.9 भारतस्य मानक-याम्योत्तर-रेखा

सारण्याः सज्जा-करणं कठिनं भविष्यति । भारते द्वारकायाः (गुजराते) तथा च डिब्रूगढस्य (असमे) स्थानीय-समये प्रायः 1.45घण्टायाः अन्तरं भविष्यति । अतः एतद् आवश्यकम् अस्ति यत् देशस्य मध्यभागतः गच्छतः कस्यचित् याम्योत्तरस्य स्थानीय-समयः देशस्य मानक-समयः स्वीकरणीयः। अस्याः याम्योत्तर-रेखायाः स्थानीय-

समयः सम्पूर्ण-देशस्य मानक-समयः स्वीक्रियते। भारते 82 1/2° पूर्वं (82°30' पूर्वम्) मानक-याम्योत्तरं स्वीकृतम् अस्ति। अस्य याम्योत्तरस्य स्थानीय-समयः सम्पूर्ण-देशस्य मानक-समयः स्वीक्रियते। अयं भारतीय-मानक-समयस्य नाम्ना ज्ञायते। कबीरः भोपाल-नगरं निकषा एकस्मिन् लघु-नगरे निवसति। सः स्व-मित्रम् आलोकं कथयति यत् तौ अद्य रात्रौ शयनं न करिष्यतः। भारत-इङ्ग्लैण्डदेशयोः मध्ये एका क्रिकेट-स्पर्धा लन्दने द्विवादने अपराह्णे प्रारब्धा भविष्यति।

भारतीय-समयानुसारं अयं द्वन्द्वः सायङ्काले सार्धसप्तवादने (7:30 वादने) प्रारब्धः भविष्यति तथा च रात्रौ विलम्बेन समाप्तः भविष्यति। किं भवन्तः जानन्ति यत् भारत-इङ्ग्लैण्डदेशयोः मध्ये समये किम् अन्तरम् अस्ति। भारतं ग्रीनिच् इत्यस्य पूर्वे 82°30' पूर्वस्यां स्थितम् अस्ति तथा च अत्रत्यः समयः ग्रीनिच्-समयात् सार्धपञ्चघण्टा (5.30) अग्रे अस्ति।

अतः यदा लन्दने मध्याह्नस्य द्विवादनं भविष्यति तदा भारते सायङ्कालस्य सार्धसप्तवादनं (7:30) भविष्यति। केषाञ्चिद् देशानां देशान्तरीय-विस्तारः अधिकः भवति यस्य कारणेन तत्र एकाधिकाः मानक-समयाः अङ्गीकृताः सन्ति। उदाहरणार्थं रूसदेशे एकादश मानक-समयाः अङ्गीकृताः सन्ति। पृथिवी एकैकहोरात्मकेषु चतुर्विंशति-समय-क्षेत्रेषु विभाजिता अस्ति। अनेन प्रकारेण प्रत्येकं समय-क्षेत्रं 15° देशान्तरं यावत् विद्यमानं क्षेत्रम् आवृणोति।

1. निम्नलिखित-प्रश्नानाम् उत्तराणि ददतु।

अभ्यासः

(i) पृथिव्याः यथार्थः आकारः कः अस्ति ?
(ii) विश्वं (ग्लोब्) किम् अस्ति ?
(iii) कर्क-रेखायाः अक्षांशीय-मानः कियान् अस्ति ?
(iv) पृथिव्याः त्रयः ताप-कटिबन्धाः के के सन्ति ?
(v) अक्षांश-रेखाः तथा च देशान्तर-रेखाः काः सन्ति ?
(vi) ऊष्मणः सर्वाधिक-मात्राम् उष्ण-कटिबन्धाः किमर्थं प्राप्नुवन्ति ?
(Vii) यदा भारते सायङ्कालस्य सार्धपञ्चवादनं भवति तदा लन्दने मध्याह्नस्य द्वादशवादनं किमर्थं भवति ?

2. समुचितम् उत्तरं चिह्नीकुर्वन्तु (✓) ---

(i) प्रमुख-याम्योत्तरस्य मानः अस्ति ---
(क) 90° (ख) 0° (ग) 60°
(ii) शीत-कटिबन्धः कस्य निकटे प्राप्यते ?
(क) ध्रुवाणाम् (ख) विषुवत्-वृत्तस्य (ग) कर्क-रेखायाः
(iii) देशान्तराणाम् आहत्य सङ्ख्याः सन्ति ----
(क) 360 (ख) 180 (ग) 90

(iv) दक्षिण-ध्रुव-वृत्तं स्थितम् अस्ति ---

(क) उत्तरी-गोलार्धे (ख) दक्षिणी-गोलार्धे (ग) पूर्वी-गोलार्धे

(v) ग्रिड् इति कस्य जालः अस्ति ?

(क) अक्षांशीय-रेखाणाम् एवं च देशान्तरीय-याम्योत्तराणाम्

(ख) कर्क-रेखायाः एवं च मकर-रेखायाः

(ग) उत्तर-ध्रुवस्य एवं च दक्षिण-ध्रुवस्य

3. रिक्त-स्थानानि पूरयन्तु ।

(i) मकर-रेखा ---------- स्थिता अस्ति ।

(ii) भारतस्य मानक-याम्योत्तरः ---------- अस्ति ।

(iii) 0° याम्योत्तरः ---------- नाम्ना ज्ञायते ।

(iv) देशान्तराणां मध्यगता दूरता ---------- प्रति न्यूना जायते ।

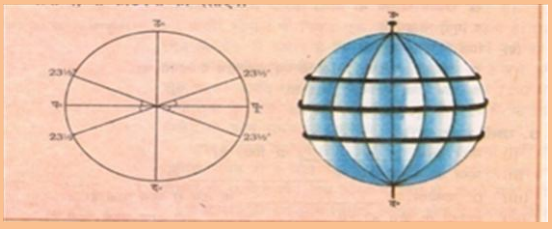
(v) उत्तर-ध्रुव-वृत्तं ---------- गोलार्धे स्थितम् अस्ति ।

आगच्छन्तु किञ्चित्

1. एकं चित्रं निर्मान्तु यस्मिन् पृथिव्याः अक्षः विषुवत्-वृत्तम्, कर्क-रेखा एवं च मकर-रेखा , उत्तर-ध्रुव-वृत्तम् एवं च दक्षिण-ध्रुव-वृत्तम् इति एतेषां प्रदर्शनं भवेत् ।

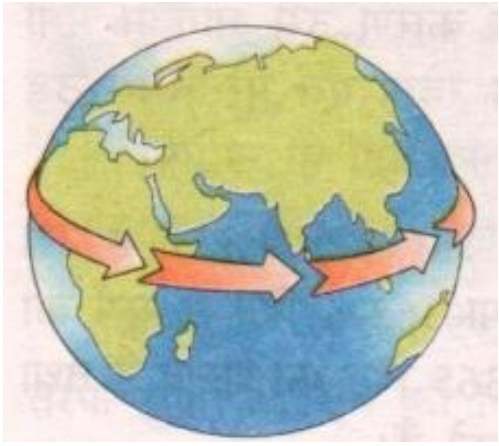
आगच्छन्तु क्रीडाम

1. गुरुफलके (कार्ड-बोर्ड् इत्यस्मिन्) समानाकाराणि (प्रायः त्रिसेण्टीमीटरपरिमित-त्रिज्यायुक्तान्) षड् वृत्तानि निर्माय तान् कर्तयन्तु । तस्य व्यासान् (उ. द. पू. प.) तथा च 23 1/2° कोणान् वृत्तस्य प्रत्येकस्मिन् भागे चिह्नीकुर्वन्तु यथा चित्रे दर्शितम् अस्ति । अधुना उत्तर-दक्षिण-रेखयोः तानि वृत्तानि अन्योन्यस्मिन् स्थापयित्वा उत्तर-रेखां दक्षिण-रेखया सह मेलयन्तु । अधुना द्वादश अर्ध-वृत्तानि निर्मितानि भवन्ति । चिन्तयन्तु यत् एकम् अर्ध-वृत्तं ग्रीनिच-याम्योत्तरः (प्रमुख-याम्योत्तरः) यः 0° दर्शयति । इतः षष्ठम् अर्धवृत्तं 180° याम्योत्तरः भविष्यति । उभयतः 0° तथा च 180° इति द्वयम् अन्तरा पञ्च अर्धवृत्तानि भविष्यन्ति । एतानि 180° परिमित-दूरे पूर्व-पश्चिमदेशान्तरौ स्तः । ध्रुवाणि दर्शितुं उत्तर-दक्षिण-रेखायाः उभयोः प्रान्तभागयोः सूचीं स्थापयन्तु । पूर्व-पश्चिम-बिन्दूनां स्पर्शं कुर्वत् एकं रबर्-बैण्ड् इति स्थापयन्तु । एतद् रबर्-बैण्ड् विषुवत्-वृत्तं दर्शिष्यति । पूर्व-पश्चिम-बिन्दूनां 23 1/2° उत्तर-दक्षिण-बिन्दुषु द्वे रबर्-बैण्ड् स्थापयन्तु । एते कटिबन्धान् दर्शयिष्यन्ति ।



तृतीयः अध्यायः

पृथिव्याः गतयः

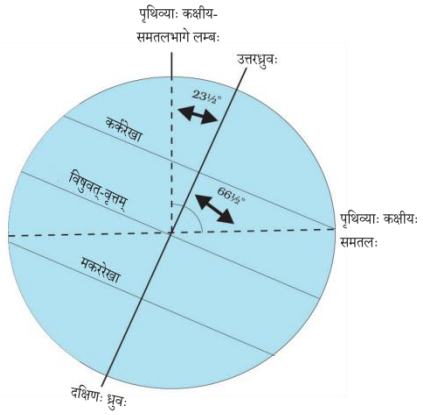


यथा भवन्तः जानन्ति यत् पृथिव्याः गतिः द्विधा अस्ति – घूर्णन-गतिः एवं च परिक्रमण-गतिः । पृथिव्याः स्वकीये अक्षे घूर्णनं **घूर्णन-गतिः** कथ्यते । सूर्यं परितः एकस्मिन् स्थिर-कक्षे पृथिव्याः गतिः **परिक्रमणं** कथ्यते ।

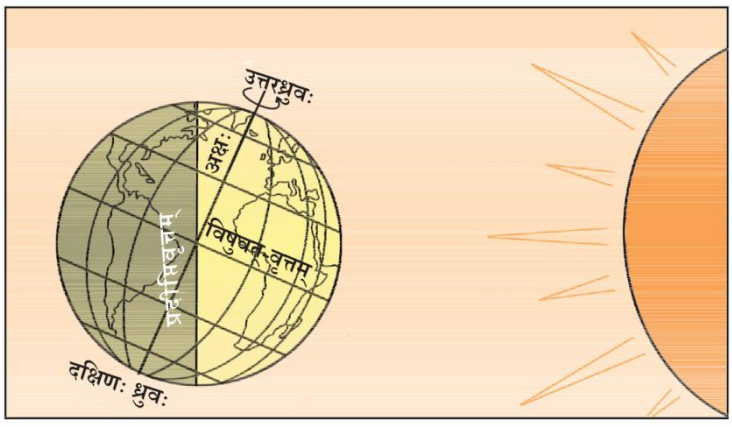
पृथिव्याः अक्षः एका काल्पनिक-रेखा अस्ति । इयम् रेखा अस्याः कक्षीय-तलतः 66 1/2° इत्यस्य कोणं निर्माति । सः समतलः यस्य निर्माणं कक्ष-द्वारा भवति **कक्षीय-समतलः** इति कथ्यते । पृथिवी सूर्यात् प्रकाशं प्राप्नोति । पृथिव्याः आकारः गोला इव अस्ति । अतः एकस्मिन् समये अस्याः पृथिव्याः केवलम् अर्ध-भागे एव सूर्य-प्रकाशः प्राप्यते (चित्रम् 3.2) । सूर्यस्य पार्श्वस्थे भागे दिनं भवति अपरञ्च सूर्यात् दूरं विद्यमाने भागे रात्रिः भवति । विश्वे (गलोब-मध्ये) दिन-रात्रोः विभाजकं वृत्तं प्रदीप्ति-वृत्तं कथ्यते । एतद् वृत्तम् अक्षेण सह न मिलति यथा भवन्तः 3.2 चित्रे द्रष्टुम् अर्हन्ति । पृथ्वी स्वकीये अक्षे एकं घूर्णनं प्रायः चतुर्विंशति-होरासु पूर्णं करोति । घूर्णनस्य समय-कालः पृथिवी-दिनं कथ्यते । इयं पृथिव्याः दैनिक-गतिः अस्ति ।

आगच्छन्तु किञ्चित् कृत्वा शिक्षेम – पृथिवीं दर्शितुम् एकं कन्दुकं स्वीकुर्वन्तु तथा च सूर्यं दर्शितुम् एकां ज्वलन्तीं सिक्थ-वर्तिकां स्वीकुर्वन्तु । कन्दुके X नगरं दर्शितुं चिह्नं कुर्वन्तु । अधुना कन्दुकं अनेन प्रकारेण स्थापयन्तु यत् X नगरे अन्धकारः भवेत् । अधुना कन्दुकं वामतः दक्षिणं प्रति घूर्णयन्तु। यथैव भवन्तः कन्दुकम् ईषत् घूर्णयन्ति तर्हि नगरे सूर्योदयः भविष्यति । यदि कुन्दकस्य घूर्णनम् एवम् एव निरन्तरं भवेत् तर्हि X बिन्दुः शनैः शनैः सूर्यात् दूरं गच्छति । अयं सूर्यास्तः अस्ति ।

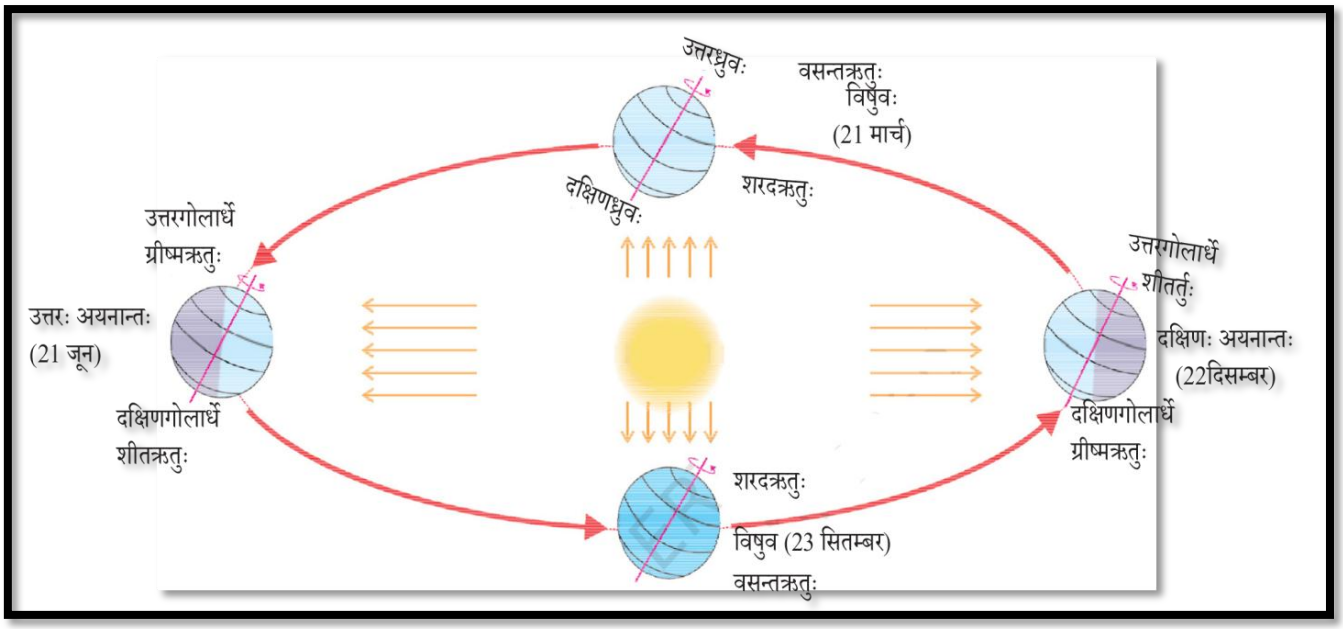
यदि पृथिवी घूर्णनं न कुर्यात् तर्हि किं भविष्यति ? सूर्यस्य पार्श्वस्थे भागे सदैव दिनं भविष्यति तथा च अस्मिन् भागे निरन्तरं उष्णता भविष्यति । अपरस्मिन् भागे सदैव अन्धकारः भविष्यति एवं च सम्पूर्ण-समये शैत्यं भविष्यति । एतादृश्याम् अवस्थायां जीवनं सम्भवं न भविष्यति ।



चित्रम् 3.1 पृथिव्याः नुतिः तथा च कक्षीय-समतलः

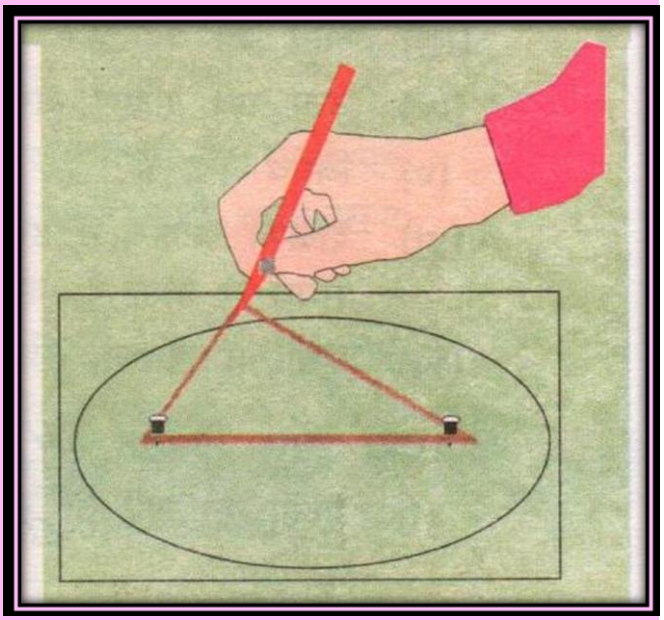


चित्रम् 3.2 घूर्णनस्य कारणेन पृथिव्यां अहोरात्रम्



चित्रम् 3.3 पृथिव्याः परिक्रमणम् एवं च

आगच्छन्तु किञ्चित् कृत्वा शिक्षेम – किं भवन्तः जानन्ति यत् एकं दीर्घ-वृत्तस्य निर्माणं कथं क्रियते ? एकाम् अङ्कनीं सूचीद्वयं तथा च एकं सूत्र-वलयं स्वीकुर्वन्तु । अधुना इमे द्वे सूच्यौ कर्गदे स्थिरीकुर्वन्तु । यथा चित्रे दर्शितम् अस्ति । अधुना इमे द्वे सूच्यौ वेष्टयन्तः सूत्र-वलयं कर्गदे स्थापयन्तु । अधुना अङ्कन्या सूत्रस्य दृढतया विस्तारणं कुर्वन्तः अङ्कनीं सूत्रेण सह घूर्णयन्तु । अधुना कर्गदे या आकृतिः निर्मिता भविष्यति सा दीर्घ-वृत्तम् इति भविष्यति ।



चतुर्षु वर्षेषु प्रत्येकं वर्षस्य अवशिष्टाः षड् होराः मिलित्वा एकदिनेन अर्थात् चतुर्विंशति-होराभिः समानाः भवन्ति । एतदतिरिच्य दिनं फरवरी-मासेन सह योज्यते । अनेन प्रकारेण प्रत्येकं चतुर्थे वर्षे फरवरी-मासः अष्टाविंशति-दिनात्मकः न भूत्वा नवविंशति-दिनात्मकः भवति । तद् वर्षं यस्मिन् 366 दिनानि भवन्ति , अधिकाहवर्षं (लीप-वर्षम्) कथ्यते । अन्वेषणं कुर्वन्तु यत् अग्रिमम् अधिकवर्षं कदा भविष्यति ?

3.3 चित्रेण स्पष्टम् अस्ति यत् पृथिवी दीर्घवृत्ताकार-पथे सूर्यस्य परिक्रमणं करोति ।

ध्यानं ददतु यत् पृथिवी सम्पूर्ण-कक्षे एकस्यां दिशि एव नुता अस्ति ।

सामान्यतः एकं वर्षं ग्रीष्म-शीत-वसन्त-शरदृतुषु विभाज्यते । ऋतुषु परिवर्तनं सूर्यं परितः पृथिव्याः स्थितौ परिवर्तन-कारणात् भवति ।

3.3 चित्रे भवन्तः द्रक्ष्यन्ति यत् जूनमासस्य एकविंशति-दिनाङ्के उत्तरी-गोलार्धः सूर्यं प्रति नतः अस्ति । सूर्यस्य किरणाः कर्क-रेखायाः उपरि साक्षात् पतन्ति । परिणामतः एतेषु क्षेत्रेषु ऊष्मा

अधिकं प्राप्यते । ध्रुवाणां पार्श्वस्थेषु क्षेत्रेषु ऊष्मा न्यूनं प्राप्यते यतो हि तत्र सूर्यस्य किरणाः तिर्यक् पतन्ति । उत्तर-ध्रुवं सूर्यं प्रति नतं भवति तथा च उत्तरी-ध्रुव-रेखायाः परवर्ति-भागेषु प्रायः षड् मासान् यावत् निरन्तरं दिनं भवति । यतो हि उत्तरी-गोलार्धस्य बहुविस्तृत-भागे सूर्यस्य प्रकाशः प्राप्यते अतः विषुवत्-वृत्तस्य उत्तरी-भागे ग्रीष्म-कालः भवति । जूनमासस्य एकविंशति-दिनाङ्के एतेषु क्षेत्रेषु दीर्घतमं दिनं तथा च लघुतमा रात्रिः भवति । पृथिव्याः इयम् अवस्था **उत्तर-अयनान्ता** कथ्यते ।

दिसम्बरमासस्य द्वाविंशतिदिनाङ्के दक्षिण-ध्रुवं सूर्यं प्रति नतं भवति इति अनेन कारणेन मकर-रेखायाः उपरि सूर्यस्य पतन्ति अतः दक्षिणी-गोलार्धस्य बहुविस्तृत-भागे प्रकाशः प्राप्यते । अतः दक्षिणी-गोलार्धे ग्रीष्मर्तौ दिनानि दीर्घाणि तथा च रात्र्यः लघ्व्यः भवन्ति । एतस्माद् विपरीता स्थितिः उत्तरी-गोलार्धे भवति । पृथिव्याः इयम् अवस्था **दक्षिण-अयनान्ता** कथ्यते । किं भवन्तः जानन्ति यत् आस्ट्रेलियामध्ये ग्रीष्मर्तौ क्रिसमस्-पर्व आचर्यते?

मार्चमासस्य एकविंशति-दिनाङ्के एवं च सितम्बरमासस्य त्रयोविंशति-दिनाङ्के सूर्यस्य किरणाः विषुवत्-वृत्ते साक्षात् पतन्ति । अस्याम् अवस्थायां किमपि ध्रुवं सूर्यं प्रति नतं न भवति किरणाः साक्षात् पतन्ति । यतो हि सूर्यस्य किरणाः मकर-रेखायाः उपरि लम्बवत् अतः सम्पूर्ण-पृथिव्यां अहोरात्रं (दिनं तथा च रात्रिः) समानं भवति । एतद् **विषुव** इति कथ्यते ।

सितम्बरमासस्य त्रयोविंशति-दिनाङ्के उत्तरी-गोलार्धे शरद्-ऋतुः भवति । अपरञ्च दक्षिणी-गोलार्धे वसन्तर्तुः भवति । मार्चमासस्य एकविंशति-दिनाङ्के स्थितिः एतस्माद् विपरीता भवति । उत्तरी-गोलार्धे वसन्तर्तुः तथा च दक्षिणी-गोलार्धे शरद्-ऋतुः भवति ।

अनेन प्रकारेण स्पष्टम् अस्ति यत् पृथिव्याः घूर्णनस्य एवं च परिक्रमणस्य कारणेन दिनेषु रात्रिषु एवं च ऋतुषु परिवर्तनं जायते ।

आगच्छन्तु किञ्चित् कृत्वा शिक्षेम –

एकस्याम् एव दिशि पृथिव्याः नतिम् अवगन्तुं क्षेत्रे एकं बहुविस्तृतं दीर्घवृत्तं निर्मान्तु तथा च दण्ड-संलग्नम् एकं ध्वजं स्वीकुर्वन्तु । दीर्घवृत्तयुक्त-रेखायां कुत्रचिद् अपि तिष्ठन्तु । तस्माद् दूरस्थितस्य कस्यचिद् वृक्षस्य सर्वोपरितन-भागस्य कमपि बिन्दुं प्रति ध्वजेन दर्शयन्तु । अधुना ध्वजं तम् एव स्थिर-बिन्दुम् प्रति स्थापयन्तः भवन्तः दीर्घ-वृत्ते चलन्तु । अनेन एव प्रकारेण पृथिव्याः अक्षः सदैव एकस्याम् एव स्थितौ नतः वर्तते । पृथिव्याः परिक्रमण-कारणात् तथा च पृथिव्याः अक्षः एकस्यां निश्चित-दिशायां नतः अस्ति इति कारणेन ऋतु-परिवर्तनं भवति ।

अभ्यासः

1. निम्नलिखित-प्रश्नानाम् उत्तराणि संक्षेपेण ददतु।

(i) पृथिव्याः अक्षस्य नति-कोणः कः अस्ति ?

(ii) घूर्णनस्य एवं च परिक्रमणस्य परिभाषां लिखन्तु।

(iii) अधिकाहवर्षं (लीप-वर्षम्) किम् अस्ति ?

(iv) उत्तर-दक्षिणयोः अयनान्तयोः मध्ये अन्तरं वदन्तु।

(v) विषुवः कः अस्ति ?

(vi) दक्षिणी-गोलार्धे उत्तरी-गोलार्धस्य अपेक्षया उत्तर-दक्षिणयोः अयनान्तः पृथक् पृथक् समये किमर्थं भवति ?

(vii) ध्रुवेषु प्रायः षट् मासान् यावत् दिनं तथा च षट् मासान् यावत् रात्रिः भवति। कारणं वदन्तु।

2. समीचीनम् उत्तरं (✓) चिह्नीकुर्वन्तु।

(i) पृथिव्याः सूर्यं परितः या गतिः भवति सा कथ्यते -----

(क) घूर्णनम् (क) परिक्रमणम् (ग) नतिः

(ii) सूर्यस्य किरणाः विषुवत्-वृत्ते कदा साक्षात् पतन्ति ?

(क) 21 मार्च् (ख) 21 जून् (ग) 22 दिसम्बर्

(iii) ग्रीष्म-काले क्रिसमस्-पर्व कुत्र आमान्यते ?

(क) जापान-देशे (ख) भारते (ग) ऑस्ट्रेलिया-देशे

(iv) ऋतुषु परिवर्तनं पृथिव्याः कया गत्या भवति ?

(क) घूर्णन-गत्या (ख) परिक्रमण-गत्या (ग) गुरुत्वाकर्षणेन

3. रिक्त-स्थानानि पूरयन्तु ।

(i) एकस्मिन् अधिकाहवर्षे (लीप-वर्षे) दिनानां सङ्ख्या ---------- भवति।

(ii) पृथिव्याः दैनिक-गतिः ---------- कथ्यते।

(iii) पृथिवी सूर्यं परितः ---------- कक्षे घूर्णति।

(iv) जूनमासस्य एकविंशति-दिनाङ्के सूर्यस्य किरणाः ---------- रेखायां साक्षात् पतन्ति।

(v) ---------- ऋतौ दिनानि लघूनि भवन्ति।

आगच्छन्तु किञ्चित् कुर्म

1. पृथिव्याः स्वकीये अक्षे नतिं दर्शयितुम् एकं चित्रं निर्मान्तु।
2. प्रत्येकं मासस्य एकविंशति-दिनाङ्कस्य सूर्योदयस्य एवं च सूर्यास्तस्य समयान् स्थानीय-वार्तापत्रस्य साहाय्येन लिखन्तु तथा च निम्नलिखितानाम् उत्तराणि ददतु –
   अ. कस्य मासस्य दिनानि लघुतमानि सन्ति ?
   ब. केषु मासेषु अहोरात्रं (दिनं तथा च रात्रिः) समानं भवति ?

आगच्छन्तु क्रीडाम

1. एकस्य एव सूत्र-वलयस्य साहाय्येन द्वे सूच्यौ निकटे एवं च दूरे स्थापयित्वा विभिन्नाकाराणि दीर्घ-वृत्तानि निर्मान्तु। ध्यानं ददतु यत् दीर्घ-वृत्तं कदा वृत्तं निर्मितं भवति।
2. कस्मिंश्चित् दिने आतपस्य समये एकमीटरपरिमितां दीर्घां तथा च ऋज्वीं यष्टिं स्वीकुर्वन्तु। क्षेत्रे स्वच्छम् एवं च समतलं स्थानं चिन्वन्तु। इमां यष्टिं क्षेत्रे तत्र स्थापयन्तु यत्र अस्याः छाया स्पष्टा निर्मिता स्यात्।

प्रथमः चरणः - छायायाः सर्वोपरितनं बिन्दुं पाषाणेन अथवा केनचिद् अन्य-वस्तुना चिह्नीकुर्वन्तु। प्रथमं छाया-चिह्नं सदैव पश्चिमं प्रति भवति। पञ्चदश-निमेषानन्तरं पश्यन्तु तथा च पुनः छायायाः उपरितनं बिन्दुं चिह्नीकुर्वन्तु। तावत् इयं छाया कतिपय-दूरे गता भविष्यति। अधुना द्वौ बिन्दू मेलयन्तु। अनेन प्रकारेण भवन्तः यां रेखां प्राप्स्यन्ति सा पूर्व-पश्चिम-रेखा भविष्यति।

द्वितीयः चरणः - अधुना एवं तिष्ठन्तु यत् प्रथमं चिह्नं भवतां वाम-भागे भवेत् तथा च द्वितीयं चिह्नं भवतां दक्षिण-भागे भवेत्। अधुना भवतां मुखम् उत्तर-दिशं प्रति अस्ति । एतत् तथ्यं पृथिव्याः कस्मिंश्चिद् अपि स्थाने सत्यम् वर्तते यतो हि पृथिवी पश्चिमतः पूर्वं प्रति घूर्णनं करोति।

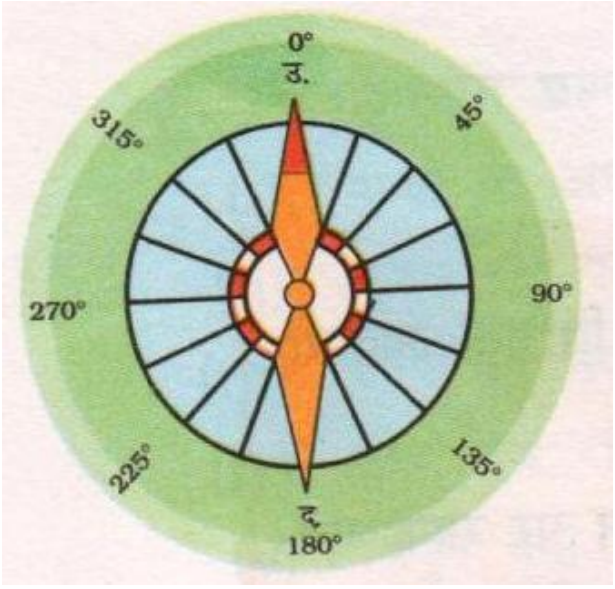
एकः अन्यः विधिः इतः अपि समीचीनः भवति परन्तु तस्य कृते अधिक-समयः आवश्यकः भवति। स्वकीयां यष्टिं एकस्मिन् स्थाने स्थापयित्वा प्रातःकालीनां प्रथमच्छायां चिह्नीकुर्वन्तु। एकतन्त्र्याः साहाय्येन यष्टिं परितः एकं वृत्त-खण्डं निर्मान्तु। मध्याह्ने छाया लघ्वी अथवा समाप्ता भविष्यति। मध्याह्नानन्तरं इयं छाया पुनः वर्धिष्यते तथा च वृत्तखण्डस्य एकं बिन्दुं स्प्रक्ष्यति (स्पर्शं करिष्यति)। तं बिन्दुं चिह्नीकुर्वन्तु। समीचीनां पूर्व-पश्चिम-रेखां प्राप्तुम् अधुना ताभ्यां द्वाभ्यां बिन्दुभ्यां निर्गच्छन्तीम् एकां रेखाम् आलिखन्तु।

चतुर्थः अध्यायः

मानचित्रम्

भवन्तः गताध्याये 'ग्लोब' इत्यस्य महत्त्वस्य विषये अधीतवन्तः सन्ति । ग्लोबे अध्ययनस्य काश्चन सीमाः भवन्ति । यदा वयं सम्पूर्णायाः पृथ्व्याः अध्ययनं कर्तुम् इच्छामः तदा ग्लोब इति अस्माकं कृते बहूपयोगि सिद्धं भवति । परञ्च यदा वयं पृथ्व्याः केवलम् एकस्य भागस्य अध्ययनं कर्तुम् इच्छामः यथा-स्वदेशस्य, राज्यानाम् , जनपदानाम्, नगराणां तथा च ग्रामाणां विषये अध्ययनं कर्तुम् इच्छामः तदा इदम् अस्माकं कृते उपयोगि सिद्धं न भवति । एतादृशावस्थायां वयं मानचित्राणाम् उपयोगं कुर्मः । **मानचित्रं** पृथ्व्याः वल्याम् अथवा अस्य एकस्य भागस्य मापिकायाः माध्यमेन समतलवल्यां निर्मितं चित्रं भवति। परञ्च एकस्याः गोलाकारवल्याः सम्पूर्णतया समतलत्वकरणम् असम्भवम् अस्ति ।

मानचित्रम् अस्माकं विभिन्नावश्यकतानां पूर्तये आवश्यकम् अस्ति । कानिचन मानचित्राणि एकं लघु क्षेत्रं तथा च कानिचन तथ्यानि दर्शयति। अपरस्मिन् मानचित्रे एकस्य पुस्तकस्य इव तथ्यानि भवितुं शक्नुवन्ति । यदा बहूनि मानचित्राणि सार्धं स्थापयन्ते तदा एकस्य एट्लस् इत्यस्य निर्माणं भवति।एट्लस् विभिन्नप्रकारकाणां तथा च विभिन्नमापिकाभिः निर्मितमापेषु आधारितं भवति। मानचित्रेभ्यः एकस्य ग्लोब् इत्यस्य अपेक्षया वयं अधिकां सूचनां न प्राप्नुमः । मानचित्राणि विभिन्नप्रकाराणि भवन्ति । येभ्यः केषाञ्चन अधः वर्णनं कृतं वर्तते ।



आगच्छन्तु किञ्चित् कृत्वा शिक्षेम

एकं रबड् इत्यस्य पुरातनं कन्दुकं स्वीकुर्वन्तु अपि च तस्योपरि किमपि रेखाचित्रं निर्मीयेयुः। भवन्तः तस्मिन् उत्तरं तथा च दक्षिणध्रुवम् अपि अङ्कितं कर्तुं शक्नुवन्ति। अधुना छुरिकया अस्य कन्दुकस्य कर्तनं कुर्वन्तु तथा च तत् समतलं कर्तुं प्रयत्नं कुर्वन्तु। पश्यन्तु यत् केन प्रकारेण रेखाचित्रस्य स्वरूपं विप्रकार्यते ।

भौतिक-मानचित्रम्

पृथ्व्याः प्राकृतिकाकृतीनां ; यथा –पर्वतानां प्रस्ताराणां क्षेत्राणां नदीनां महासागराणां इत्यादीनां दर्शकानां मानचित्राणि **भौतिकम् अथवा उच्चावचं मानचित्रं** कथ्यते ।

राजनैतिक-मानचित्रम्

राज्यानां नगराणां तथा च विश्वस्य विभिन्नदेशानाम् अथवा राज्यानां सीमादर्शकानां मानचित्राणां कृते **राजनैतिकमानचित्रम्** इति कथ्यते ।

थिमैटिक-मानचित्रम्

कानिचन मानचित्राणि विशेषसूचनानां प्रदानं कुर्वन्ति; यथा-राजमार्गमानचित्रम्, वर्षामानचित्रम्, वनानां तथा च उद्योगानि इत्यदीनां वितरणदर्शकानि

मानचित्राणि इत्यादीनि। एतादृशानि मानचित्राणि थिमैटिकमानचित्राणि कथ्यन्ते।

एतेषु मानचित्रेषु दत्तानां सूचनानाम् आधारेण तेषाम् उचितं नामकरणं क्रियते।

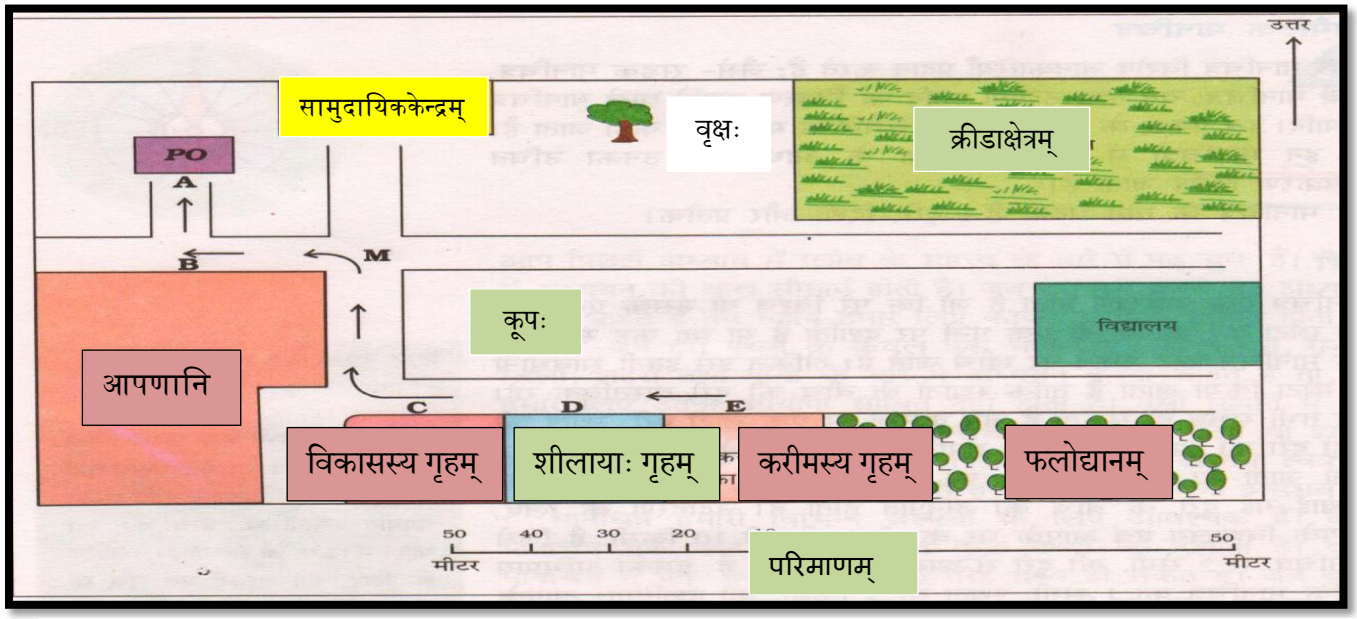
मानचित्रस्य त्रयः घटकाः सन्ति : दूरम्, दिशा तथा च प्रतीकम्।

दूरम्

मानचित्रस्य एकम् आरेखणं भवति यत् सम्पूर्णं विश्वम् अथवा तस्य एकं भागं लघुं कृत्वा कर्गदस्य एकस्मिन् पत्रे दर्शयते अथवा इदं वक्तुं शक्नुमः यत् मानचित्राणि लघुकर्गदेषु निर्मीयन्ते। परञ्च अस्य एतावत्सावधानतया न्यूनीकरणं क्रियते येन स्थानानां मध्ये दूरं वास्तविकं तिष्ठेत्। इदं तदैव सम्भवं भवितुं शक्नोति यदा कर्गदे एकं लघु दूरं स्थलस्य बृहद्दूरस्य व्यक्तीकरणं क्रियेत। अतः अस्योद्देश्यस्य कृते एकस्याः मापिकायाः चयनं क्रियते। मापिका स्थले वास्तविकं दूरं तथा च मानचित्रे दर्शितस्य दूरस्य अनुपातः भवति। उदाहरणार्थं भवतां विद्यालस्य तथा च भवतां गृहस्य मध्यस्थं दूरं १०कि.मी. अस्ति यस्य व्यक्तीकरणं मानचित्रे २ से.मी. इति दूरेण कृतम् अस्ति अस्याभिप्रायः अस्ति यत् मानचित्रस्य १ से.मी. स्थलस्य ५ कि.मी. इत्यस्य प्रदर्शनं करिष्यति। भवतां रेखाचित्रस्य मापिका भविष्यति १से.मी.= ५कि.मी. इति। एवं मापिका कस्यापि

आगच्छन्तु किञ्चित् कृत्वा शिक्षेम

४.१ चित्रं पश्यन्तु तत्र एका मापिका निर्मिता अस्ति। अस्याः उपयोगं स्थानानां मध्यस्थस्य दूरस्य मापनं कर्तुं शक्यते। उदाहरणार्थं एकस्य कूपस्य तथा च वृक्षस्य मध्यस्थं दूरं ५ से.मी. अस्ति। अस्यार्थः भवति यत् वास्तविकं दूरं ५०मी. अस्ति। अधुना एकस्य पत्रालयस्य (A) तथा च करीमस्य गृहस्य (E) मध्यस्थं दूरं १२ से.मी. अस्ति। अस्यार्थः अस्ति यत् स्थले इदं दूरं १२०मी. अस्ति परञ्च भवन्तः एकस्य पक्षिणः इव उड्डीय साक्षात् E तः A उपरि न गन्तुं शक्यते। भवद्भिः राजमार्गे चलितव्यं भविष्यति।अधुना वयं पदातिः चलिष्यत् दूरं C तः M पर्यन्तं M तः B पर्यन्तं तथा च Bतः A इत्यस्य मापनं कुर्मः। सर्वेषां दूराणां योगं कुर्वन्तु। इदं करीमस्य गृहात् पत्रालयं यावत् आहत्य दूरं भविष्यति।



चित्रम् 4.1 एकस्य ग्रामस्य मानचित्रम्

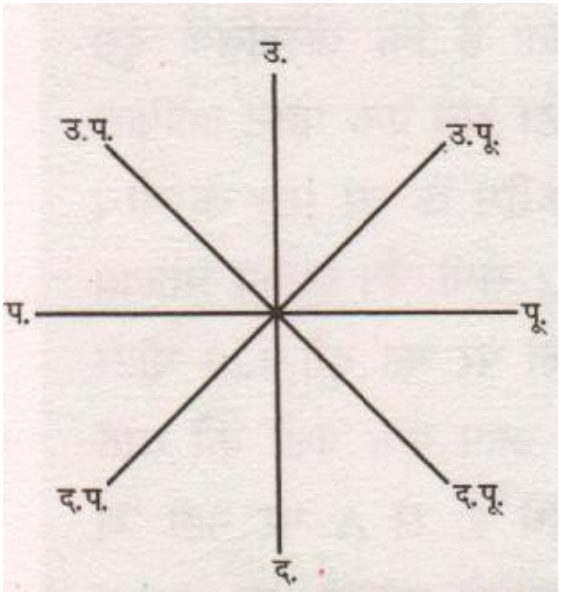
मानचित्रस्य कृते अत्यन्तं महत्त्वपूर्णं भवति। यदि भवन्तः मापिकायाः विषये जानन्तितदा मानचित्रे दत्तयोः द्वयोः स्थानयोः मध्यस्थस्य दूरस्य ज्ञानं कर्तुं शक्नुवन्ति।

यदा बृहत्क्षेत्रफलयुक्तानां भागानां यथा महाद्वीपानां अथवा देशानां कर्गदस्योपरि दर्शनं कारणीयं भवति तदा वयं लघुमापिकायाः प्रयोगं कुर्मः। उदाहरणार्थं मानचित्रे ५ से.मी. स्थलस्य ५०० कि.मी. इति दर्शयति। इदं **लघुमापिकायुक्तं मानचित्रम्** उच्यते।

यदा एकः लघुक्षेत्रफलयुक्तभागं यथा भवतां ग्रामम् अथवा नगरं कर्गदे दर्शनीयं भवति तदा वयं बृहन्मापिकायाः उपयोगं कुर्मः यथा स्थले ५०० मीटरपरिमितं दूरं मानचित्रे ५से.मी. द्वारा दर्शयते। एतादृशं मानचित्रं बृहन्मापिकायुक्तं मानचित्रम् इत्युच्यते। बृहन्मापिकायुक्तं मानचित्रं लघुमापिकायुक्तस्य मानचित्रस्य अपेक्षया अधिकाः सूचनाः प्रददति।

दिशा

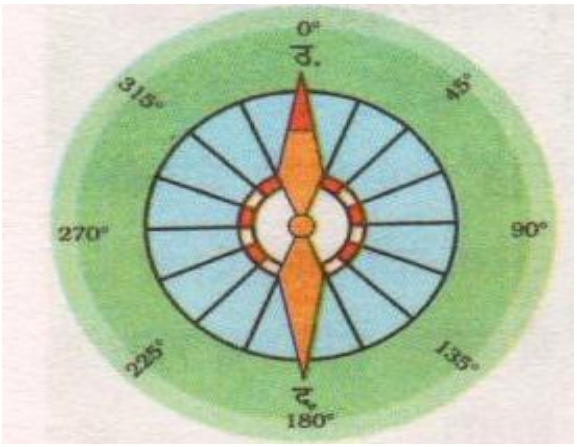
अधिकांशतः मानचित्रेषु उपरि दक्षिणं प्रति बाणस्य चिह्नं निर्मितं भवति यस्मिन् उ इति अक्षरः लिखितः भवति। इदं बाणस्य चिह्नं उत्तरदिशां प्रदर्शयति। इयं रेखा उत्तररेखा इति उच्यते। यदा भवन्तः उत्तरस्याः विषये जानन्ति तदा भवन्तः अपरासां दिशानां यथा पूर्वपश्चिमस्य तथा च दक्षिणस्याः विषये ज्ञानं कर्तुं शक्नुवन्ति।४.२ चित्रे चतस्रः मुख्यदिशाः उत्तरदक्षिणपूर्वपश्चिमाः प्रदर्शिताः सन्ति। ते **प्रधानदिग्बिन्दवः** उच्यन्ते। मध्यस्थाः चतस्रः दिशाः सन्ति-उत्तर-पूर्वा दक्षिण-पूर्वादक्षिणपश्चिमा तथा च उत्तरपश्चिमा एतासां मध्यस्थानां दिशानां साहाय्येन कस्यापि स्थानस्य सम्यक्स्थितेः परिज्ञानं कर्तुं शक्यते।



चित्रं ४.२ (अ) प्रधानदिग्बिन्दुः

४.१ चित्रस्य द्वारा एतासां निम्नलिखितानां दिशानां परिज्ञानं कुर्वन्तु : (१) विकासस्य गृहात् सामुदायिककेन्द्रस्य तथा च क्रीडाक्षेत्रस्य दिशा (२) आपणेभ्यः विद्यालस्य दिशा।

वयं दिक्सूचकस्य साहाय्येन कस्यापि स्थानस्य दिशायाः परिज्ञानं कर्तुं शक्नुमः। इदम् एकं यन्त्रम् अस्ति यस्य साहाय्येन मुख्यदिशानां परिज्ञानं कर्तुं शक्यते। अस्य चुम्बकीयसूच्याः दिशा सर्वदा उत्तरदक्षिणस्यां दिशि भवति।(चित्रं ४.२(ब)) ।

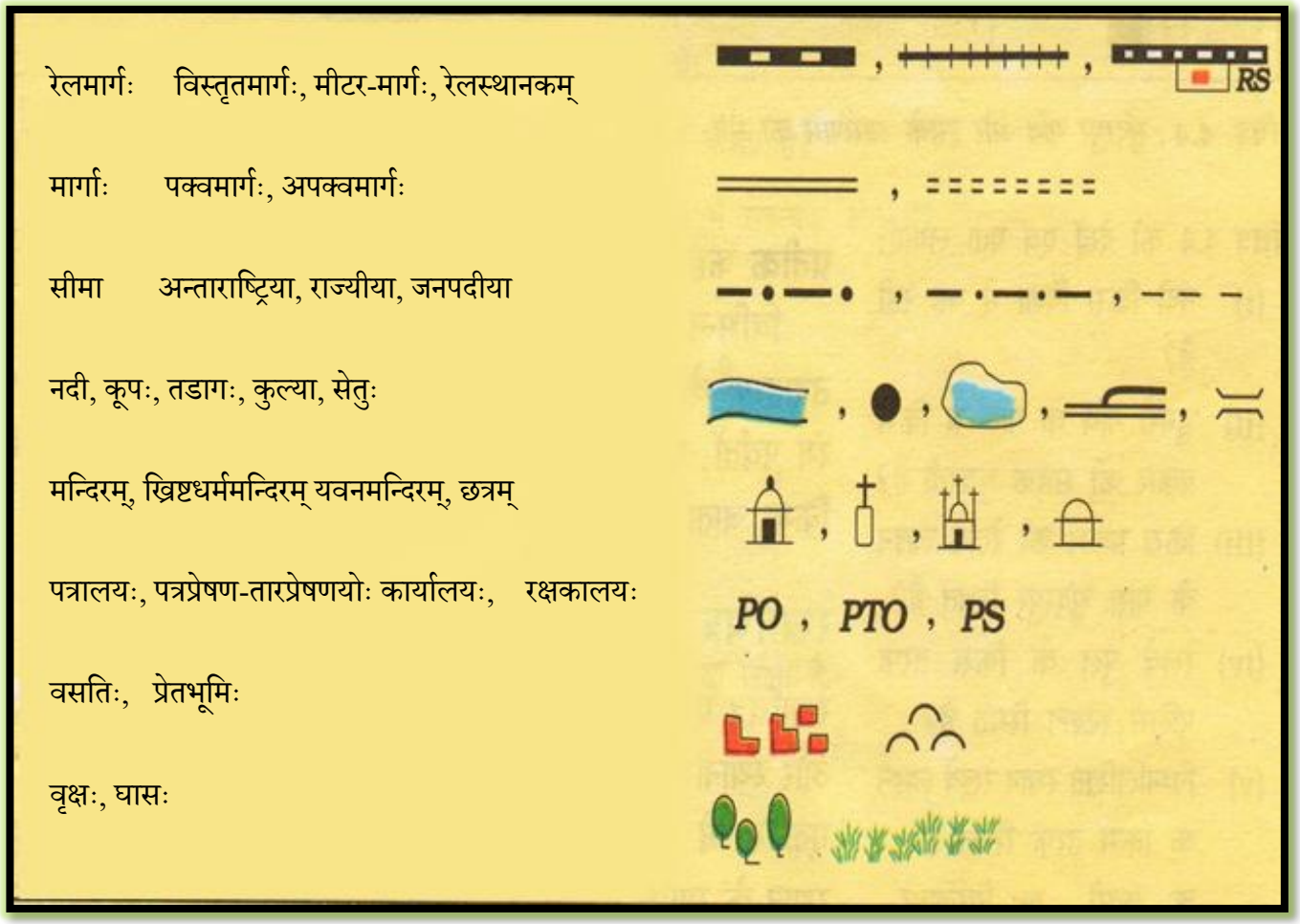


चित्रं ४.२ (ब) : दिक्सूचकम्

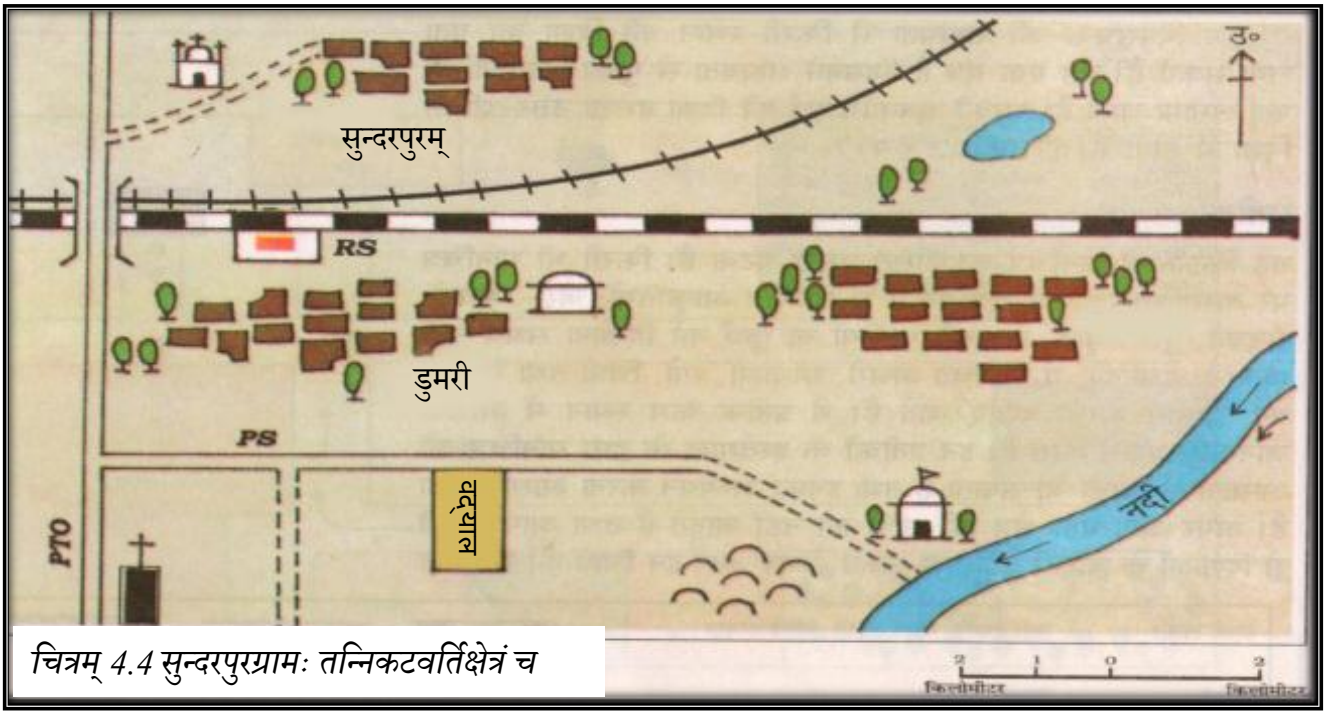
प्रतीकः

अयं कस्यापि मानचित्रस्य तृतीयः मुख्यघटकः अस्ति। कस्मिंश्चित् मानचित्रे अपि वास्तविकाकारस्य तथा च प्रकारे विभिन्नानाम् आकृतीनां यथा भवनानां राजमार्गाणां सेतूनां वृक्षाणां रेलमार्गाणां अथवा कूपानां प्रदर्शनं सम्भवं न भवति । अतः तेषां प्रदर्शनं निश्चिताक्षराणां छायानां वर्णानां चित्राणां तथा च रेखाणां उपयोगं कृत्वा दर्शयन्ते। एते प्रतीकाः न्यूनस्थानेषु अधिकाः सूचनाः प्रददति । एतेषां प्रतीकानां प्रयोगेण मानचित्रस्य निर्माणं सरलतया कर्तुं शक्यते तथा च अस्य अध्ययनं सरलं भवति। यदि भवन्तः एकस्य क्षेत्रस्य भाषां न जानन्ति तदा भवन्तः कस्मादपि दिशानां विषये न प्रष्टुं शक्नुवन्ति तदा भवन्तः एतेषां चिह्नानां साहाय्येन मानचित्रेभ्यः सूचनाः प्राप्तुं शक्नुवन्ति। मानचित्राणाम् एका विश्वव्यापी भाषा भवति यस्य सर्वे सरलतया अवगमनं कर्तुं शक्नुवन्ति। एतेषां प्रतीकानाम् उपयोगस्य विषये एका अन्ताराष्ट्रिया सहमतिः वर्तते। एते रूढप्रतीकाः कथ्यन्ते । केचन रूढप्रतीकाः ४.३ चित्रे प्रदर्शिताः सन्ति ।

विभिन्नवर्णानाम् उपयोगः अपि एतेन एव प्रयोजनेन क्रियते। उदाहरणार्थं सामान्यतः नीलवर्णस्य प्रयोगः जलाशयानां धूसरवर्णस्य प्रयोगः पर्वतानां पीतवर्णस्य प्रयोगः प्रस्ताराणां तथा च हरितवर्णस्य प्रयोगः क्षेत्राणां प्रदर्शनाय क्रियते।



चित्रम् 4.3 रूढचिह्नम्



चित्रम् 4.4 सुन्दरपुरग्रामः तन्निकटवर्तिक्षेत्रं च

रेखाचित्रम्

रेखाचित्रम् एकम् आरेखणम् अस्ति यत् मापि-काधारितं न भूत्वा स्मरणशक्तिं तथा च स्थानीयप्रेक्षणम् आधारीकृत्य वर्तते । कदाचित् कस्यचित् क्षेत्रस्य अपरिपक्वारेखणस्य आवश्यकता तत्रत्यं स्थानं अपरस्थानस्य सापेक्षं दर्शयितुं भवति। कल्पयन्तु यत् भवन्तः स्वमित्रस्य गृहं गन्तुम् इच्छन्ति परञ्च भवन्तः मार्गं न जानन्ति। भवतां मित्रं स्वगृहस्य मार्गज्ञापनाय एकस्य अपरिपक्व-आरेखणस्य निर्माणं कर्तुं शक्नोति। एवम् अपरिपक्वारेखं विना मापिकायाः साहाय्येन निर्मातुं शक्यते तथा च इदं रेखाचित्रमानचित्रम् इत्युच्यते। बाह्याकारः एकस्य लघुक्षेत्रस्य बृहन्मापिकायां निर्मितं रेखाचित्रं बाह्याकारः इत्युच्यते। एकस्मात् बृहन्मापिकायुक्तमानचित्रात् वयं बह्वीः सूचनाः प्राप्नुमः परञ्च कानिचन एतादृशानि वस्तूनि भवन्ति येषां परिज्ञानं वयं कदाचित् एव कर्तुम् इच्छामः यथा कस्यचित् प्रकोष्ठस्य लम्बता विशालता च यस्य मानचित्रे प्रदर्शनं न कर्तुं शक्यते। तस्मिन् काले वयम् एकं बृहन्मापिकायुक्तं एकं रेखाचित्रं निर्मातुं शक्नुमः यस्य बाह्याकारः कथ्यते ।

४.४ चित्रस्य अवलोकनं कुर्वन्तु तथा च परिज्ञानं कुर्वन्तु :

(१) नदी कस्यां दिशि प्रवहति।

(२) डुमरी-ग्रामस्य समीपे कीदृशः राजमार्गः वर्तते?

(३) कीदृशं रेलमार्गं निकषा सुन्दरपुरम् अवस्थितम् अस्ति?

(४) रेलमार्गस्य सेतोः कस्मिन् पक्षे आरक्षकालयः स्थितः अस्ति?

(४) निम्नलिखितस्थानानि रेलमार्गस्य कस्मिन् पक्षे स्थितानि सन्ति :

क. छतरी ख. गिरिजागृहम्

ग. तडागः घ. यवनमन्दिरम्

च. नदी छ. पत्रालयः

ज. श्मशानम्

अभ्यासः

१. निम्नलिखितप्रश्नानां उत्तराणि संक्षेपेण यच्छन्तु।

I. मानचित्रस्य त्रयः घटकाः के सन्ति?

II. प्रधानदिग्बिन्दवः के के सन्ति?

III. मानचित्रस्य मापिकया भवन्तः किम् अवगच्छन्ति?

IV. ग्लोब् इत्यस्य अपेक्षया मानचित्रम् अधिकं साहाय्यप्रदं भवति किमर्थम्?

V. मानचित्रस्य तथा च बाह्याकारस्य मध्ये भेदं ज्ञापयन्तु।

VI. किं मानचित्रं विस्तृतसूचनाः प्रददति?

VII. प्रतीकाः केन प्रकारेण मानचित्राणाम् अध्ययने साहाय्यप्रदाः भवन्ति?

२. सम्यक् उत्तरं चिह्नीकुर्वन्तु-

I. वृक्षाणां वितरणज्ञापकानि मानचित्राणि सन्ति-

क. भौतिकमानचित्रम्

ख. थिमैटिकमानचित्रम्

ग. राजनैतिकमानचित्रम्

II. नीलवर्णस्य प्रयोगः केषां प्रदर्शनाय क्रियते-

(क) जलाशयानाम् (ख) पर्वतानाम् (ग) क्षेत्राणाम्

III. दिक्सूचकस्य उपयोगः क्रियते –

(क) प्रतीकानां दर्शनाय

(ख) मुख्यदिशायाः परिज्ञानाय (ग) दूरता-मापनाय

IV. मापिका आवश्यकी अस्ति

(क) मानचित्रस्य कृते (ख) रेखाचित्रस्य कृते (ग) प्रतीकानां कृते

आगच्छन्तु किञ्चित् कुर्मः

१. स्वकक्षायाः कक्षस्य रेखाचित्रं निर्मान्तु तथा च तस्मिन् प्रकोष्ठे स्थापितानि वस्तूनि; यथा – शिक्षकस्य उत्पीठिकाम्,श्यामपट्टम् आसन्दिकां द्वारं तथा च गवाक्षान् दर्शयन्तु।

२. स्वविद्यालयस्य एकं रेखाचित्रं निर्मान्तु एवञ्च निम्नलिखितान् दर्शयन्तु :

अ. प्रधानाध्यापकस्य कक्षः ब. स्ववर्गस्य कक्षः

स. कीडाक्षेत्रम् द. पुस्तकालयः

य. केचन विशालवृक्षाः र. पातुं जलस्य स्थलम्

आगच्छन्तु क्रीडेम

१. एकस्य मनोरञ्जनोद्यानस्य रेखाचित्रं निर्मान्तु यत्र भवन्तः बहून् क्रियाकलापान् कर्तुं शक्नुवन्ति : उदाहरणार्थं हिन्दोलः स्खलनम्, ,चक्रम्,नौकाविहारः,तरणं हास्यं दर्पणदर्शनम् इत्यादीनि स्वमनोनुकूलं अपरवस्तूनि।

पञ्चमः अध्यायः

पृथिव्याः प्रमुख-परिमण्डलानि

यथा भवन्तः पूर्वस्मिन् अध्याये पठितवन्तः सन्ति यत् पृथिवी एकमात्रम् एतादृशः ग्रहः अस्ति यत्र जीवनं वर्तते। अत्र (पृथिवी-ग्रहे) मानवः जीवितुम् अर्हति यतो हि जीवनस्य कृते भूमिः जलं तथा च वायुः इति आवश्यक-तत्त्वानि पृथिव्याम् उपलब्धानि सन्ति।

पृथिव्याः तलः एतादृशः अस्ति यस्मिन् पर्यावरणस्य त्रयः महत्त्वपूर्ण-घटकाः परस्परं मिलन्ति तथा च परस्परं प्रभावितं कुर्वन्ति। पृथिव्याः घन-भागे वयं निवसामः तथा च अयं भागः **भूमण्डलम्** इति कथ्यते। गैस्-वलयः याः पृथिवीं परितः आवृण्वन्ति तद् **वायुमण्डलम्** इति कथ्यते। अस्मिन् वायुमण्डले प्राणवायुः (ऑक्सीजन) , नाइट्रोजन् , कार्बन-डाइऑक्साइड् तथा च अन्ये वायवः (गैस्) प्राप्यन्ते। पृथिव्याः बहुविशाल-भागे जलं प्राप्यते। एतत् **जलमण्डलम्** इति कथ्यते। जलमण्डले हिमं जलम् एवं च जलवाष्पः इति जलस्य सर्वाः अवस्थाः सम्मिलिताः सन्ति।

जीवमण्डलम् एकं सीमित-क्षेत्रम् अस्ति। अस्मिन् जीवमण्डले स्थलं जलम् एवं च वायुः युगपत् मिलन्ति तथा च अत्र सर्वविधं जीवनं प्राप्यते।

शब्दानाम् उत्पत्तिः

ग्रीक-भाषायां लीथास इति शब्दस्य पाषाणः इत्यर्थः वर्तते। एटमास इति शब्दस्य वाष्पः इत्यर्थः वर्तते। ह्यूडर इति शब्दस्य जलम् इत्यर्थः वर्तते। बायोस इति शब्दस्य जीवनम् इत्यर्थः वर्तते। किं भवन्तः एतैः इतोऽपि अधिकान् शब्दान् निर्मातुं शक्नुवन्ति ?

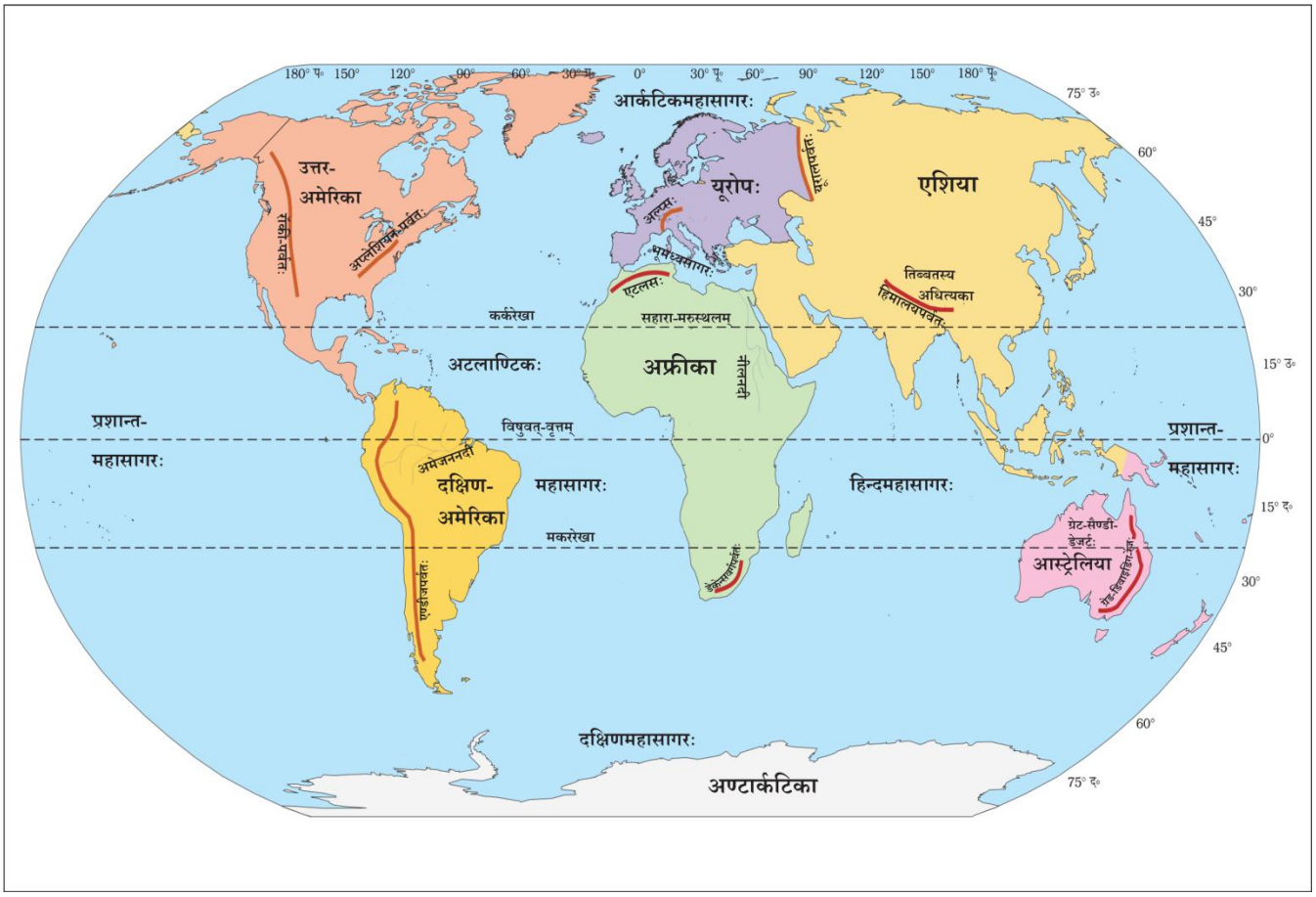
भूमण्डलम्

पृथिव्याः घन-भागः **भूमण्डलम्** कथ्यते। अयं भू-पर्पट्याः शैलैः तथा च मृत्तिकायाः कृशवलिभिः निर्मितः भवति। अस्मिन् जीवानां कृते पोषक-तत्त्वानि प्राप्यन्ते।

पृथिवी-तलस्य द्वयोः मुख्य-भागयोः विभाजनं कर्तुं शक्यते। विशालाः स्थलीय-भूभागाः **महाद्वीपाः** कथ्यन्ते तथा च विशालाः जलाशयाः **महासागरीय-बेसिन** इति नाम्ना ज्ञायन्ते। विश्वस्य सर्वे महासागराः परस्परं सम्बद्धाः सन्ति। 5.1 चित्रे विश्वस्य मानचित्रं पश्यन्तु। किं सर्वे स्थलीय-भू-भागाः परस्परं सम्बद्धाः सन्ति।

समुद्रीय-जलस्य तलः सर्वेषु स्थानेषु समानः भवति। स्थलस्य उच्चतायाः मापनं समुद्र-तलात् क्रियते। यच्च (समुद्रतलम्) शून्यं मन्यते।

विश्वस्य उच्चतमं शिखरं माउण्ट-एवरेस्ट् अस्ति। अस्य समुद्रतलात् उच्चता 8,848 मीटरपरिमिता अस्ति। प्रशान्तमहासागरस्य मेरियाना-गर्तः विश्वस्य



चित्रम् 5.1 विश्वे महाद्वीपाः एवं च महासागराः

गहनतमः भागः अस्ति । अस्य मेरियाना-गर्तस्य गहनता 11,022 मीटरपरिमिता अस्ति । किं भवन्तः कदापि कल्पनां कृतवन्तः यत् समुद्रस्य गहनता पृथिव्याः उच्चतम-भागात् इयती अधिका अपि भवितुं शक्नोति ।

महाद्वीपः

पृथिव्यां सप्त प्रमुखाः महाद्वीपाः सन्ति । एते विस्तृत-जलराशि-द्वारा परस्परं पृथक् सन्ति । एते महाद्वीपाः एवं सन्ति ----

एशिया, यूरोपः, अफ्रीका, उत्तर-अमेरिका, दक्षिण-अमेरिका, आस्ट्रेलिया तथा च अण्टार्कटिका । 5.1 चित्रे विश्व-मानचित्रं पश्यन्तु तथा च ध्यानं ददतु यत् स्थलस्य बहुविशाल-भागः उत्तरी-गोलार्धे प्राप्यते ।

एशिया विश्वस्य बृहत्तमः महाद्वीपः अस्ति । अयं पृथिव्याः सम्पूर्ण-क्षेत्रफलस्य 1/3भागे प्रसृतः अस्ति । अयं महाद्वीपः पूर्वी-गोलार्धे स्थितः अस्ति। कर्क-रेखा अस्मात् महाद्वीपात् गच्छति । एशियामहाद्वीपस्य पश्चिमे यूराल-पर्वतः स्थितः अस्ति । अयं यूराल-पर्वतः एशिया-महाद्वीपं यूरोपतः पृथक् करोति (चित्रम् 5.1) । यूरोपः तथा

किं भवन्तः जानन्ति ?

न्यूजीलैण्डदेशस्य **एडमण्डहिलेरी** तथा च भारतस्य **तेनजिङ्ग नौर्गे शेरपा** मैईमासस्य एकोनत्रिंशद्-दिनाङ्के 1953तमे वर्षे पृथिव्याः माउण्ट-एवरेस्ट इति उच्चतम-शिखरे प्रथमौ आरोहिणौ आस्ताम्। जापानदेशस्य **जुंकोताबेई** विश्वस्य प्रथमा महिला आसीत् या मैईमासस्य षोडशदिनाङ्के 1975तमे वर्षे माउण्ट-एवरेस्ट इति शिखरे पाद-निक्षेपं कृतवती । बचेन्द्रीपालः भारतस्य प्रथमा महिला आसीत् या मैईमासस्य त्रयोविंशति-दिनाङ्के 1984तमे वर्षे अस्मिन् शिखरे स्वीयं पादं निक्षिप्तवती ।

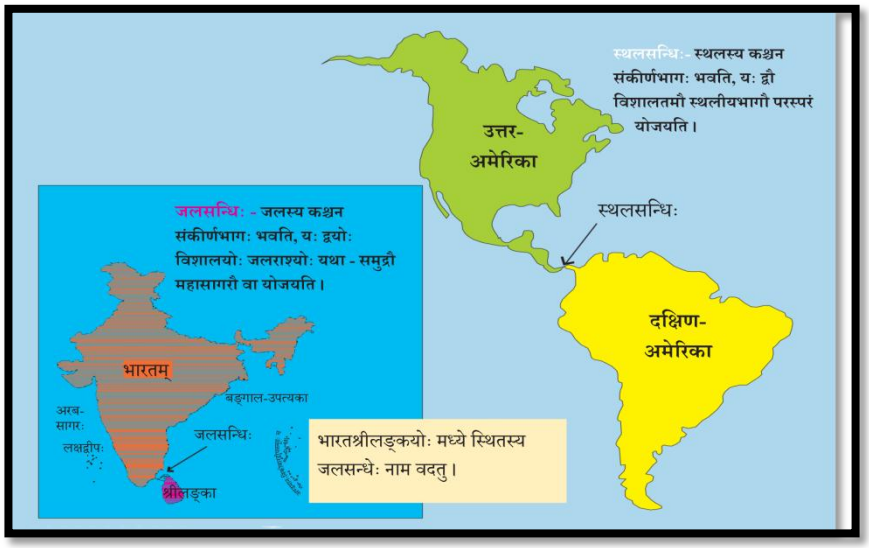
च एशिया इत्यनयोः संयुक्त-भू-भागः यूरेशिया (यूरोप+ एशिया) इति कथ्यते।

यूरोपः अयं महाद्वीपः एशियातः बहु-लघुः अस्ति। अयं महाद्वीपः एशिया-महाद्वीपस्य पश्चिमे स्थितः अस्ति। आर्कटिक-वृत्तं अस्मात् गच्छति। अयं महाद्वीपः त्रि-पक्षतः जलेन आवृत्तः अस्ति। विश्व-मानचित्रं पश्यन्तु। एवं च अस्य स्थितेः ज्ञानं कुर्वन्तु।

अफ्रीका एशियानन्तरम् अफ्रीका विश्वस्य द्वितीयः बृहत्तमः महाद्वीपः अस्ति। विषुवत्-वृत्तं अथवा 0° अक्षांशः अस्य महाद्वीपस्य प्रायः मध्यभागतः गच्छति। अफ्रीका-महाद्वीपस्य बहुविशाल-भागः उत्तरी-गोलार्धे स्थितः अस्ति। 5.1 चित्रं पश्यन्तु, भवन्तः द्रक्ष्यन्ति यत् अयम् एव एकः एतादृशः महाद्वीपः अस्ति यस्मात् तिस्रः कर्क-मकर-विषुवत्-रेखाः गच्छन्ति।

सहारायाः मरुस्थलं विश्वस्य बृहत्तमं उष्ण-मरुस्थलम् अस्ति। तथा च एतद् अफ्रीका-महाद्वीपे स्थितम् अस्ति। अयं महाद्वीपः परितः समुद्रैः एवं च महासागरैः आवृत्तः अस्ति। 5.1 चित्रे विश्वमानचित्रं पश्यन्तु। भवन्तः द्रक्ष्यन्ति यत् विश्वस्य लम्बतमा नील-नदी अफ्रीका-महाद्वीपतः गच्छति। अफ्रीका-महाद्वीपस्य मानचित्रं पश्यन्तु तथा च कर्क-रेखा मकर-रेखा विषुवत्-वृत्तं च अस्य केभ्यः भागेभ्यः गच्छन्ति इति वदन्तु।

उत्तर-अमेरिका विश्वस्य तृतीयः बृहत्तमः महाद्वीपः अस्ति। अयं दक्षिण-अमेरिका-महाद्वीपेन सह एकेन सङ्कीर्ण-स्थल-द्वारा संयुक्तः अस्ति। एतत् **पनामा-स्थलसन्धिः** इति कथ्यते। अयं महाद्वीपः पूर्णतः उत्तरी-पश्चिमी-गोलार्धे स्थितः अस्ति। अयं



चित्रम् 5.2 स्थल-सन्धिः तथा च जल-सन्धिः

महाद्वीपः त्रीभिः महासागरैः आवृत्तः अस्ति। किं भवन्तः एतेषां महासागराणां नामानि वक्तुं शक्नुवन्ति?

दक्षिण-अमेरिकायाः अधिकतरः भागः दक्षिणी-गोलार्धे स्थितः अस्ति। अस्य पूर्वभागे तथा च पश्चिम-भागे कौ द्वौ महासागरौ स्थितौ स्तः। एण्डीज इति नाम्नी विश्वस्य लम्बतमा पर्वत-शृङ्खला अस्य महाद्वीपस्य उत्तरतः दक्षिणं प्रति प्रसृता अस्ति (चित्रम् 5.1)। दक्षिण-अमेरिका-महाद्वीपे विश्वस्य बृहत्तमा अमेजन-नदी प्रवहति।

आस्ट्रेलिया विश्वस्य लघुतमः महाद्वीपः अस्ति। अयं पूर्णतः दक्षिणी-गोलार्धे स्थितः अस्ति। अयं परितः समुद्रैः एवं च महासागरैः आवृत्तः अस्ति। अयं **द्वीपीय-महाद्वीपः** कथ्यते।

अण्टार्कटिका एकः बहुविशालः महाद्वीपः अस्ति। अयं दक्षिणी-गोलार्धे स्थितः अस्ति। दक्षिण-ध्रुवः अस्य महाद्वीपस्य मध्ये स्थितः अस्ति। यतो हि अयं दक्षिण-ध्रुव-क्षेत्रे स्थितः अस्ति अतः अयं सदैव स्थूल-हिम-वलिभिः

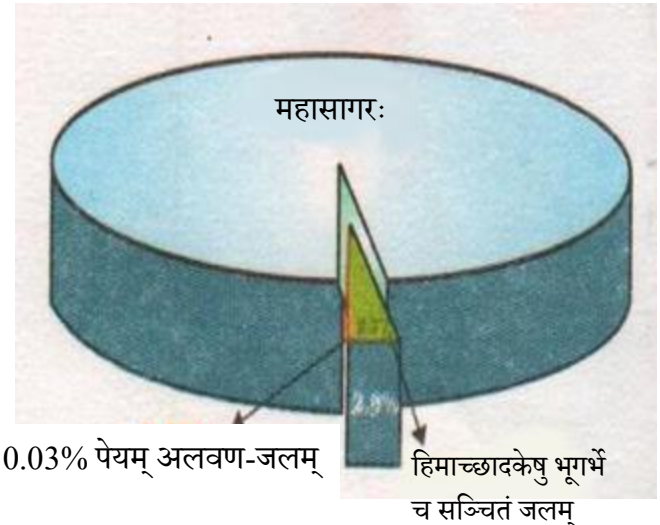
आवृत्तः वर्तते । अत्र कीदृशः अपि स्थायि-मानव-निवासः न अस्ति । बहूनां देशानां शोध-केन्द्राणि अत्र स्थितानि सन्ति । भारतस्य अपि शोध-संस्थानानि अत्र सन्ति । एतेषां नामानि सन्ति – **मैत्री तथा च दक्षिण-गङ्गोत्री ।**

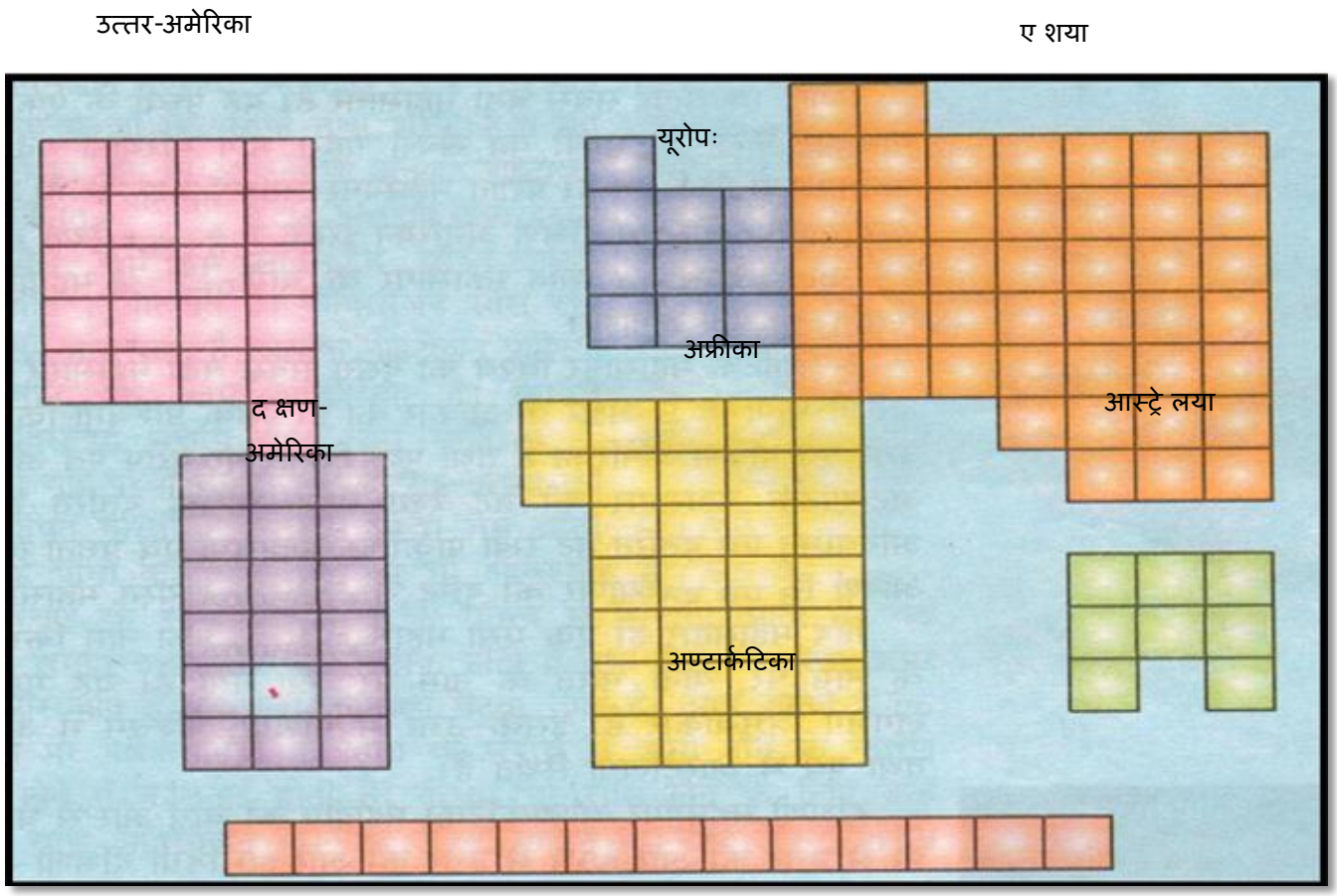
जलमण्डलम्

पृथिवी नील-ग्रहः कथ्यते । पृथिव्याः एकसप्तति-प्रतिशतं (71%) भागः जलम् अस्ति तथा च नवविंशति-प्रतिशतं (29%) भागः स्थलम् अस्ति । जलमण्डले जलस्य सर्वाणि रूपाणि उपस्थितानि सन्ति । जलमण्डले महासागराः, नद्यः, सरोवराः, भूमिगत-जलम् एवं च वायुमण्डलस्य जलवाष्पाः इति एतत्सर्वं सम्मिलितम् अस्ति ।

पृथिव्यां प्राप्यमाणस्य जलस्य सप्तनवति-प्रतिशतम् अधिकः भागः महासागरेषु प्राप्यते तथा च एतत् जलं एतावद् लवणं वर्तते यत् मानवोपयोगाय न प्रयोक्तुं शक्यते ।

अस्मिन् चित्रे दत्तान् वर्गान् गणयन्तु एवं च निम्नलिखितानाम् उत्तराणि ददतु --





चित्रम 5.3 महाद्वीपानां तलनात्मकाः आकाराः

(क) बृहत्तम-महाद्वीपस्य नाम लिखन्तु । (ख) कः बृहत्तरः अस्ति ? यूरोपः अथवा आस्ट्रेलिया । शेषजलस्य बहुविशाल-भागः हिम-वलिरूपेण एवं च हिमनदीरूपेण तथा च भूमिगत-जलरूपेण प्राप्यते । जलस्य बहुन्यूनः भागः अलवण-जलरूपेण प्राप्यते । एतत् मानवोपयोगाय प्रयुज्यते । एतद् एव कारणम् अस्ति यत् नील-ग्रहे निवसन्तः अपि वयं जलस्य न्यूनताम् अनुभवामः ।

महासागराः

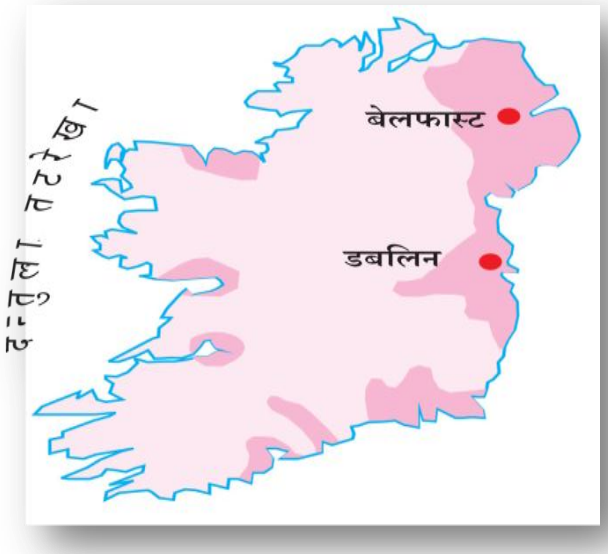
महासागराः जलमण्डलस्य मुख्य-भागाः सन्ति । एते परस्परं सम्बद्धाः सन्ति।

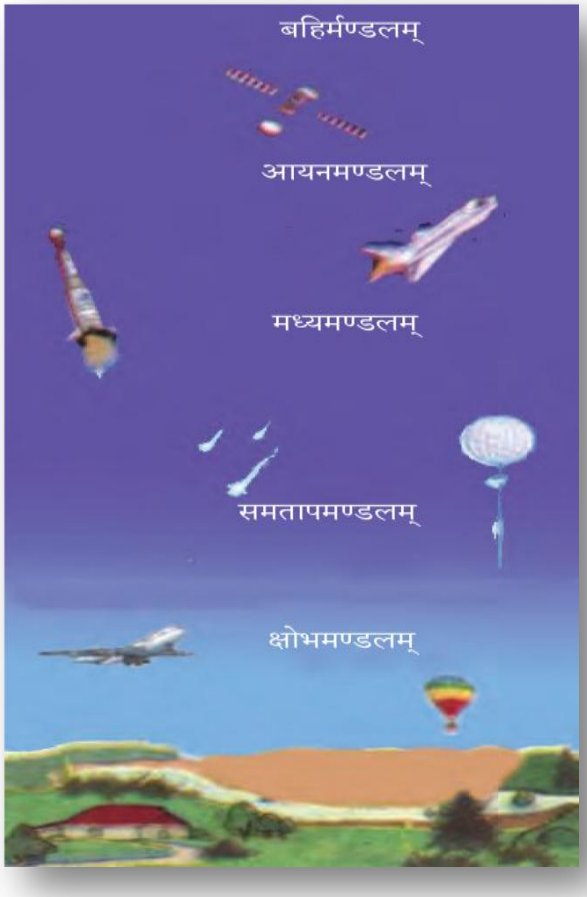
महासागरीयं जलं सदैव गतिशीलं वर्तते । तरङ्गः, ज्वार-भाटा तथा च महासागरीय-धाराः महासागरीय-जलस्य तिस्रः मुख्य-गतयः सन्ति । अवरोहण-क्रमस्य आधारेण क्रमशः पञ्च महासागराः प्रमुखाः सन्ति -----

प्रशान्त-महासागरः, अटलाण्टिक-महासागरः, हिन्दमहासागरः, दक्षिणी-महासागरः तथा च आर्कटिक-महासागरः (चित्रम्5.1)।

प्रशान्त-महासागरः बृहत्तमः महासागरः अस्ति । अयं पृथिव्याः 1/3भागे प्रसृतः अस्ति । पृथिव्याः गहनतमः भागः मेरियाना-गर्तः प्रशान्त-महासागरे एव स्थितः अस्ति । प्रशान्त-महासागरः प्रायः वृत्ताकारः अस्ति । एशिया, आस्ट्रेलिया, उत्तर-अमेरिका तथा च दक्षिण-अमेरिका प्रशान्त-महासागरं परितः स्थिताः सन्ति । 5.1चित्रं पश्यन्तु तथा च प्रशान्तमहासागरं परितः स्थितानाम् एतेषां महाद्वीपानां स्थितेः ज्ञानं कुर्वन्तु ।

अटलाण्टिक-महासागरः विश्वस्य द्वितीयः बृहत्तमः महासागरः अस्ति। अयं महासागरः आङ्गल-भाषायाः S अक्षराकृतिः इव अस्ति । अस्य पश्चिमी-प्रान्तभागे उत्तर-अमेरिका एवं च दक्षिण-अमेरिका स्थितौ स्तः तथा च पूर्वी-प्रान्तभागे यूरोपः एवं च अफ्रीका स्थितौ स्तः ।





चित्रम् 5.4 वायुमण्डलानां विभिन्नाः वलयाः

अटलाण्टिक-महासागरस्य तट-रेखा बहु अधिकं दन्तुरिता अस्ति। इयम् अनियमिता एवं च दन्तुरिता तट-रेखा प्राकृतिक-पोताश्रयाणाम् एवं च पत्तनानां कृते आदर्श-स्थितिरूपेण वर्तते । व्यापार-दृष्ट्या अयं सर्वाधिकं व्यस्त-महासागरः अस्ति । हिन्दमहासागरः एव एकः एतादृशः महासागरः अस्ति यस्य नामकरणं कस्यचित् देशस्य नाम्नि अर्थात् भारतस्य नाम्नि कृतम् अस्ति । अयं महासागरः प्रायः त्रिभुजाकारः अस्ति। अस्य उत्तरे एशिया, पश्चिमे अफ्रीका तथा च पूर्वे आस्ट्रेलिया स्थितः अस्ति।

दक्षिणी-महासागरः अण्टार्कटिका-महाद्वीपं परितः आवृणोति। अयम् अण्टार्कटिका-महाद्वीपतः उत्तरं प्रति 60° दक्षिणी-अक्षांशं यावत् प्रसृतः अस्ति।

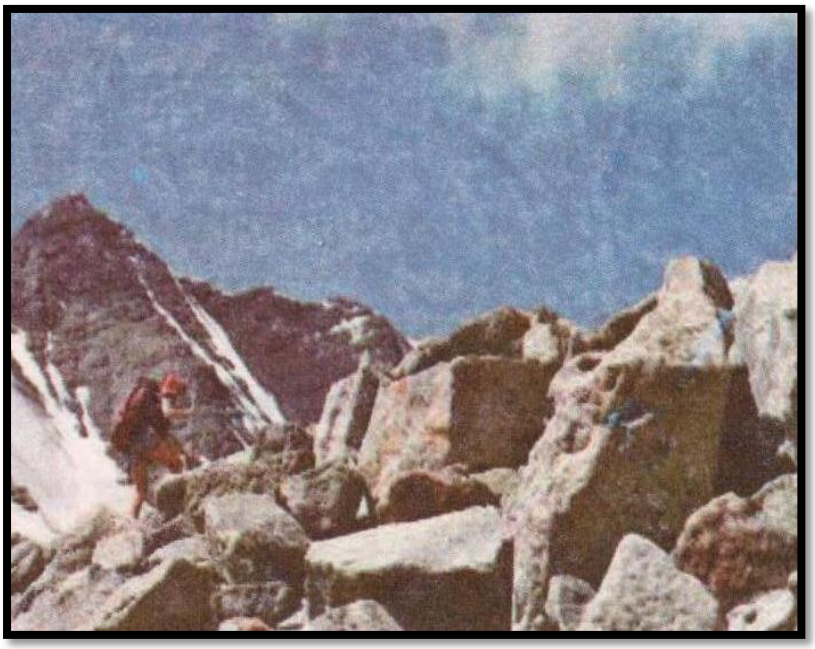
आर्कटिक-महासागरः उत्तर-ध्रुव-वृत्ते स्थितः अस्ति तथा च अयं उत्तर-ध्रुवं परितः प्रसृतः अस्ति । अयं प्रशान्त-महासागरेण सह गाध-जलमयेन एकेन सङ्कीर्ण-भाग-द्वारा संयुक्तः अस्ति । एतत् **बेरिङ्ग-जलसन्धिः** इति नाम्ना ज्ञायते । अयं उत्तर-अमेरिका-महाद्वीपस्य उत्तरी-तटैः तथा च यूरेशिया-द्वारा आवृत्तः अस्ति।

वायुमण्डलम्

अस्माकं पृथिवी सर्वतः एकया गैस्-वल्या आवृत्ता अस्ति । इयं वलिः **वायुमण्डलम्** इति कथ्यते। वायोः इयं कृश-वलिः अस्य ग्रहस्य महत्त्वपूर्णः तथा च अभिन्नः भागः अस्ति । इयं वलिः अस्मभ्यः एतादृशं वायुं प्रयच्छति येन वयं श्वासं स्वीकुर्मः। अयं वायुमण्डलः सूर्यस्य कतिपयेभ्यः किरणेभ्यः अस्मान् रक्षति।

वायुमण्डलः षोडश-किलोमीटरपरिमिताम् उच्चतां यावत् प्रसृतः अस्ति । घटकान् तापमानं तथा च अन्यम् आधारीकृत्य वायुमण्डलस्य पञ्च-वलिषु विभाजनं कर्तुं शक्यते । इमाः वलयः पृथिवी-तलात् आरभ्य क्षोभमण्डलम्, समतापमण्डलम्, मध्यमण्डलम् , आयनमण्डलम् एवं च बहिर्मण्डलम् इति कथ्यन्ते।

वायुमण्डलम् मुख्यतः ऑक्सीजन्-नाइट्रोजन् इति द्वाभ्यां निर्मितः अस्ति । एतद्-द्वयं स्वच्छ-शुष्कवायोः नवनवति-प्रतिशतं (99%) भागः अस्ति । आयतनानुसारं नाइट्रोजन् अष्टसप्तति-प्रतिशतं (78%), ऑक्सीजन् एकविंशति-प्रतिशतं (21%) तथा च अन्य-वायवः यथा – कार्बन्-डाइऑक्साइड् ऑर्गन् इत्यादयः एकप्रतिशतं सन्ति । ऑक्सीजन्-गैस् श्वासाय आवश्यककम् अस्ति । अपरञ्च नाइट्रोजन् प्राणिवृद्धये आवश्यकम् अस्ति। यद्यपि कार्बन्-डाइऑक्साइड् बह्वल्पमात्रायाम् अस्ति परन्तु एतद् पृथिवी-द्वारा



चित्रम् 5.5 पर्वतारोही

चित्रम् 5.6 जैवमण्डलः

त्यक्ताम् उष्णताम् अवशोषयति येन पृथिवी उष्णा वर्तते । एतत् पादपानां वृद्धये अपि आवश्यकम् अस्ति।

उच्चता-वर्धनेन सह वायुमण्डलस्य घनत्वे भिन्नता आगच्छति । एतद् घनत्वं समुद्री-तले सर्वाधिकं भवति तथा च यथा यथा वयं उपरि गच्छामः तथा तथा एतद् घनत्वं त्वरया न्यूनं जायते । भवन्तः जानन्ति यत् पर्वतेषु पर्वतारोहिणः वायोः अल्प-घनत्व-कारणात् श्वसने समस्याम् अनुभवन्ति । उच्चतायां श्वासाय ते ऑक्सीजन्-सिलिण्डर इति स्वीकृत्य गच्छन्ति । यथा यथा वयम् उपरि गच्छामः तापमानः अपि न्यूनः जायते । वायुमण्डलः पृथिव्यां भारं निक्षपति । अयं एकस्थानात् अपरस्मिन् स्थाने भिन्नः भिन्नः वर्तते । केषुचित् क्षेत्रेषु वयम् अधिकं भारम् अनुभवामः अपरत्र केषुचित् क्षेत्रेषु अल्प-भारम् अनुभवामः । वायुः उच्च-भारात् निम्नभारं प्रति वहति। गतिशील-वायुः पवनः इति कथ्यते।

जीवमण्डलम्

जीवमण्डलम् स्थल-जल-वायूनां मध्ये स्थितः एकः सीमितः भागः अस्ति । अयं सः भागः अस्ति यत्र जीवनम् उपस्थितम् अस्ति। सूक्ष्म-जीवेभ्यः तथा च जीवाणुभ्यः आरभ्य विशाल-स्तनधारिप्राणिरूपेण अत्र (जीवमण्डले) जीवानाम् अनेकाः प्रजातयः प्राप्यन्ते । मनुष्येण सहैव सर्वे प्राणिनः जीवनार्थं परस्परं तथा च जीवमण्डलेन सह संयुक्ताः सन्ति।

जीवमण्डलस्य प्राणिनः मुख्यतः जन्तु-जगत् एवं च पादप-जगत् इति द्वयोः भागयोः विभक्तुं शक्यते। पृथिव्याः एतानि त्रीणि परिमण्डलानि (स्थल-जल-वायुमण्डलानि) परस्परं पारस्परिक-क्रियाः कुर्वन्ति तथा च केनापि प्रकारेण अन्योऽन्यं प्रभावितं कुर्वन्ति । उदाहरणार्थम् – यदि काष्ठस्य तथा च कृषिकार्यस्य कृते वनच्छेदनं क्रियते तर्हि प्रवण-भागे मृदा-क्षरणं त्वरया प्रारभते। अनेन एव प्रकारेण भू-कम्पादि प्राकृतिकापद्भिः पृथिवी-तले परिवर्तनं जायते । सद्य एव **सुनामी** इत्यस्याः कारणेन अण्डमान-निकोबार-द्वीपसमूहानां कतिपयः भागः

जलमग्नः जातः । सरोवर-नदीषु दूषित-पदार्थानां प्रवाहेण तज्जलं मानवोपयोगाय न अवर्तत । एतत् जलं अन्येषां जीवानां कृते अपि हानिकरम् अभवत् । उद्योगानां तापीय-विद्युत्-संयन्त्राणां तथा च वाहनानाम् उत्सर्जि-पदार्थाः वायुं प्रदूषितं कुर्वन्ति । कार्बन्-डाइऑक्साइड् वायोः एकः महत्त्वपूर्णः घटकः वर्तते परन्तु कार्बन्-डाइऑक्साइड् इत्यस्य मात्रायां वृद्धिः जायमाना अस्ति अतः पृथिव्याः तापमाने निरन्तरं वृद्धिः जायमाना अस्ति । एतत् **भू-मण्डलीय तापः** इति कथ्यते । अतः भू-वायु-जलमण्डलानां मध्ये प्राकृतिक-सन्तोलनं स्थापयितुं पृथिव्याः संसाधनानां सीमित उपयोगः आवश्यकः अस्ति ।

अभ्यासः

1. निम्नलिखित-प्रश्नानाम् उत्तराणि ददतु ---

(i) पृथिव्याः चत्वारि प्रमुख-परिमण्डलानि कानि सन्ति ?

(ii) पृथिव्याः प्रमुख-महाद्वीपानां नामानि लिखन्तु ।

(iii) पूर्णतः दक्षिणी-गोलार्धे स्थितयोः द्वयोः महाद्वीपयोः नाम लिखन्तु ।

(iv) वायुमण्डलस्य विभिन्न-वलीनां नामानि लिखन्तु ।

(v) पृथिवी नील-ग्रहः किमर्थं कथ्यते ?

(vi) उत्तरी-गोलार्धः स्थलीय-गोलार्धः किमर्थं कथ्यते ?

(vii) जीवित-प्राणिनां कृते जीवमण्डलं किमर्थम् आवश्यकं वर्तते ?

2. समीचीनम् उत्तरं (✓) चिह्नीकुर्वन्तु ।

(i) कतमा पर्वत-शृङ्खला एशियां तथा च यूरोपं पृथक् करोति ?

क. एण्डीज ख. हिमालयः ग. यूरालः

(ii) उत्तर-अमेरिका दक्षिण-अमेरिका-महाद्वीपेन सह केन प्रकारेण संयुक्तः अस्ति ?

क. स्थल-सन्धिद्वारा ख. जल-सन्धिद्वारा ग. कुल्याद्वारा

(iii) वायुमण्डले कस्य गैस् इत्यस्य प्रतिशतं सर्वाधिकम् अस्ति ?

क. नाइट्रोजन् ख. ऑक्सीजन् ग. कार्बन्-डाइऑक्साइड्

(iv) पृथिव्याः कः भागः घन-शैलैः निर्मितः अस्ति ?

क. वायुमण्डलम् ख. जलमण्डलम् ग. स्थलमण्डलम्

(V) बृहत्तमः महाद्वीपः कः अस्ति ?

क. अफ्रीका ख. एशिया ग. आस्ट्रेलिया

3. रिक्तस्थानानि पूरयन्तु ।

(i) पृथिव्याः गहनतमः भागः ..... प्रशान्त-महासागरे स्थितः अस्ति ।

(ii) ..... महासागरस्य नामकरणं एकस्य देशस्य नाम्नि कृतम् अस्ति ।

(iii) ..... स्थल-जल-वायूनाम् एकः सीमित-भागः अस्ति यः जीवनाय सहायकः अस्ति ।

(iv) यूरोपः एवं च एशिया-महाद्वीपः युगपत् ..... कथ्यते ।

(v) पृथिव्यां सर्वोच्चः पर्वत-शिखरः ..... अस्ति ।

आगच्छन्तु किञ्चित् कुर्मः

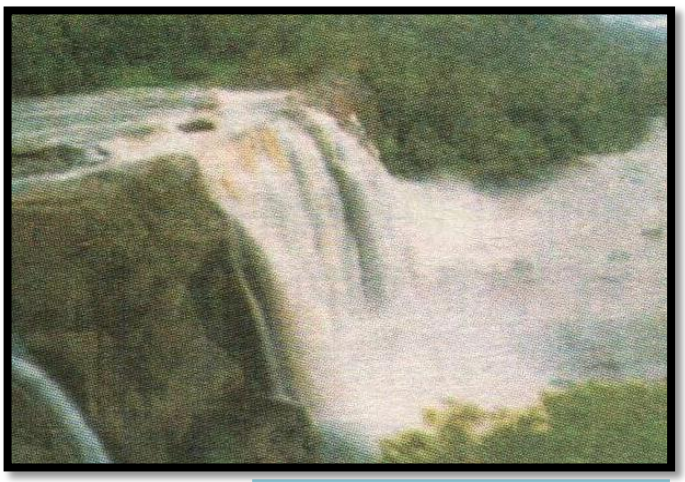
1. विश्वमानचित्रात् महाद्वीपान् पृथक् पृथक् कर्तयन्तु तथा च अवरोहण-क्रमेण तान् क्रमशः सज्जीकुर्वन्तु ।
2. विश्वमानचित्रात् महाद्वीपान् पृथक् पृथक् कर्तयन्तु तथा च चित्रखण्ड-प्रहेलिका इव तान् परस्परं संयोक्तुं प्रयासं कुर्वन्तु ।
3. हिमालय-अभियानस्य चित्राणि एकत्रीकुर्वन्तु । सूर्य-किरणेभ्यः , तापमानात् , तथा च वायु-न्यूनतायाः रक्षितुं पर्वतारोहिणः कानि कानि उपकरणानि नयन्ति ? तेषां नामानि लिखन्तु ।

मानचित्र-कार्यम्

1. विश्व-मानचित्रस्य रेखाचित्रे निम्नलिखितानि दर्शयन्तु -
   यूरोपः, एशिया, अण्टार्कटिका, दक्षिण-अमेरिका, आस्ट्रेलिया, हिन्दमहासागरः, प्रशान्त-महासागरः, अटलाण्टिक-महासागरः, यूराल-पर्वतः तथा च पनामा-जलसन्धिः ।

षष्ठः अध्यायः

पृथिव्याः प्रमुख-स्थलरूपाणि



6.1 चित्रे दर्शितेषु स्थलरूपेषु कानिचन स्थलरूपाणि भवन्तः निश्चयेन दृष्टवन्तः स्युः । भवन्तः द्रक्ष्यन्ति यत् पृथिवी-तलः सर्वेषु स्थानेषु एकसमानः न अस्ति । पृथिव्याम् असंख्यकोटि-स्थलरूपाणि सन्ति । स्थलमण्डलस्य केचन भागाः नतोन्नताः तथा च केचन समतलाः भवन्ति ।

द्वयोः प्रक्रिययोः परिणामस्वरूपम् एतानि स्थलरूपाणि निर्मितानि भवन्ति । एतद् ज्ञात्वा भवन्तः आश्चर्यम् अनुभविष्यन्ति यत् यस्मिन् क्षेत्रे भवन्तः स्थिताः सन्ति तस्मिन् शनैः शनैः गतिः जायमाना अस्ति । पृथिव्याः अन्ते निरन्तरं गतिः जायमाना अस्ति । प्रथम-प्रक्रिया-कारणेन अथवा आन्तरिक-प्रक्रिया-कारणेन बहुषु स्थानेषु पृथिव्याः तलः कुत्रचिद् ऊर्ध्वं भवति तथा च कुत्रचिद् भूमिसात् भवति ।

द्वितीया अथवा बाह्या प्रक्रिया स्थलस्य सतत-निर्माणस्य एवं च भ्रंशनस्य

किं भवन्तः जानन्ति ?

पहाडी सः स्थलीय-भागः अस्ति या निकटवर्ति-भूमेः उन्नता भवति । 600मीटरपरिमिताधिका उन्नता एवं च स्थित-प्रवणभागयुक्ता पहाडी पर्वतः इति कथ्यते । केषाञ्चित् पर्वतानां नामानि वदन्तु ये 8000 मीटरपरिमिताधिकम् उन्नताः सन्ति ।

चित्रम् 6.1 विभिन्न-स्थलरूपाणि

आगच्छन्तु किञ्चित् कृत्वा शिक्षेम

पर्वत-निर्माणम् - 1. बहुकर्गदम् आवश्यकं वर्तते।

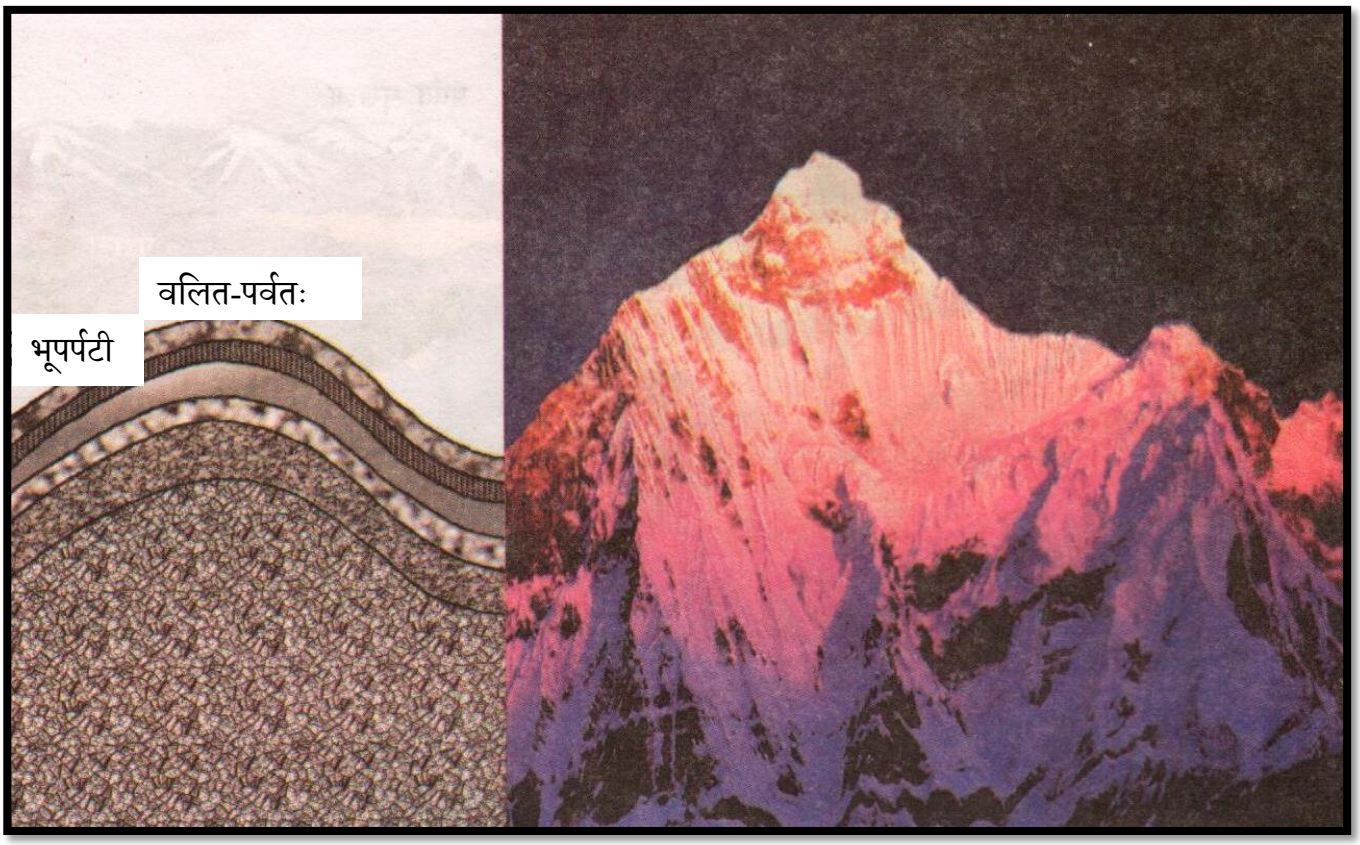
2. कर्गदानि उत्पीठिकायां स्थापयन्तु।
3. कर्गदानि स्व-हस्तैः उभयतः नोदयन्तु।
4. कर्गदेषु वर्तनानि भविष्यन्ति तथा च शिखरः इव उत्स्थास्यन्ति।
5. अनेन प्रकारेण भवद्भिः एकः पर्वतः निर्मितः।

प्रक्रिया अस्ति । पृथिवी-तलस्य भ्रष्ट्वा घर्षणम् **अपरदनम्** इति कथ्यते। अपरदनस्य क्रियया तलः अधः भवति तथा च निक्षेपणस्य प्रक्रियया एतेषां पुनः निर्माणं भवति । एते द्वे प्रक्रिये प्रवहता जलेन, वायुना तथा च हिमेन भवतः । वयं विभिन्न-स्थलरूपाणि तेषाम् उच्चतां तथा च प्रवण-भागम् आधारीकृत्य पर्वत-पठार-क्षेत्रेषु वर्गीकर्तुं शक्नुमः ।

पर्वतः

पर्वतः पृथिवी-तलस्य प्राकृतिकी उच्चता अस्ति । पर्वतस्य शिखरः लघुः तथा च आधारः विशालः भवति। अयं निकटवर्ति-क्षेत्रात् बहून्नतं भवति । केचन पर्वताः मेघेभ्यः अपि अधिकम् उन्नताः भवन्ति । यावत् भवन्तः उच्चतां गमिष्यन्ति तावत् जलवायुः शीतलः जायते।

केषुचित् पर्वतेषु सदैव हिम-नद्यः दृश्यन्ते । ताः हिमानी इति कथ्यन्ते। अत्र केचन एतादृशाः अपि पर्वताः सन्ति ये समुद्रस्य अन्तः सन्ति तथा च ते द्रष्टुं न शक्यन्ते। यतो हि



चित्रम् 6.2 वलित-पर्वतः (हिमालयः)

पर्वतीय-क्षेत्रेषु कठोर-जलवायुः वर्तते अतः पर्वतीय-क्षेत्रेषु अधिक-जनाः निवासं न कुर्वन्ति। तत्रत्यः धरातलः स्थित-प्रवण-भागयुक्तः भवति तथा च कृषियोग्य-भूमेः न्यूनता जायते।

पर्वताः एकरेखा-क्रमेण अपि व्यवस्थिताः भवितुम् अर्हन्ति। इयं **शृङ्खला** इति कथ्यते। अनेकानि पर्वतीय-क्षेत्राणि समानान्तर-शृङ्खलानां क्रमेण भवन्ति तथा च प्रायः शत-किलोमीटरपरिमित-क्षेत्रेषु प्रसृतानि भवन्ति। हिमालयः एशिया-महाद्वीपस्य, आल्प्स् यूरोप-महाद्वीपस्य तथा च एण्डीज् दक्षिण-अमेरिकामहाद्वीपस्य पर्वत-शृङ्खलाः सन्ति (चित्रम् 5.1)। पर्वतानाम् उच्चतासु आकारेषु च भिन्नता भवति।

पर्वताः त्रिप्रकारकाः भवन्ति -- **वलित-पर्वताः, भ्रंशोत्थ-पर्वताः तथा च ज्वालामुखी-पर्वताः।** हिमालयः तथा च आल्प्स् वलित-पर्वताः सन्ति। एतयोः तलः नतोन्नतः तथा च शिखरः शङ्क्वाकारः भवति। भारतस्य अरावली-शृखला विश्वस्य प्राचीनतमा वलित-पर्वत-शृङ्खला अस्ति। अपक्षयस्य प्रक्रिया-कारणेन इयं शृङ्खला घर्षिता। उत्तरी-अमेरिकायाः अप्लेशियन् तथा च रूसदेशस्य यूराल-पर्वतः गोलाकारौ दृश्येते अपि च एतयोः उच्चता न्यूना अस्ति। एतौ बहुप्राचीन-पर्वतौ स्तः। **भ्रंशोत्थ-पर्वतानां** निर्माणं भवति। ऊर्ध्वोत्थितः खण्डः उत्खण्डः इति कथ्यते तथा च अधोध्वंसितः खण्डः द्रोणिका इति कथ्यते। यूरोपस्य राईन इति नाम्नी उपत्यका तथा च वॉसजेस-पर्वतः एतादृशस्य पर्वत-तन्त्रस्य उदाहरणम् अस्ति।

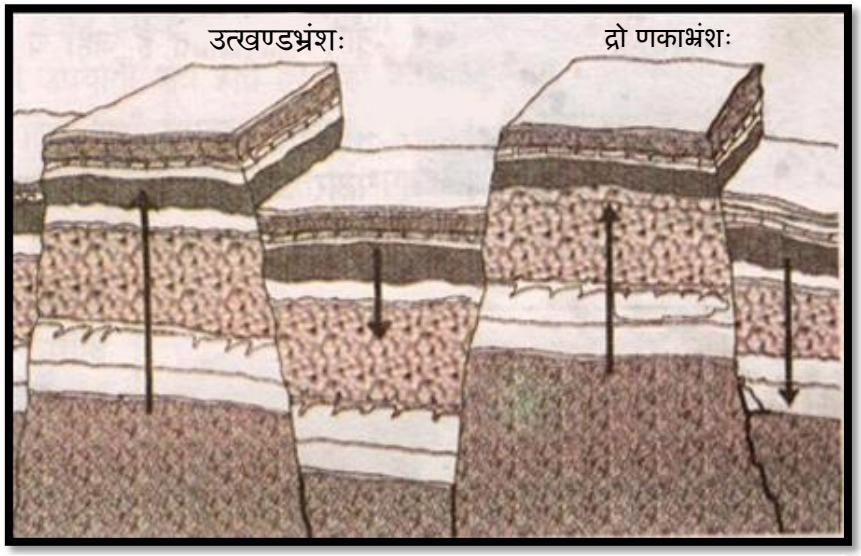
किं भवन्तः जानन्ति ?

प्रशान्त-महासागरे स्थितः मॉनाकी-पर्वतः (हवाई-द्वीपः) सागर-तलस्य अधः स्थितः अस्ति। अस्य उच्चता (10,205 मीटर-परिमिता) माउण्ट-एवरेस्ट इति शिखराद् अपि अधिका अस्ति।

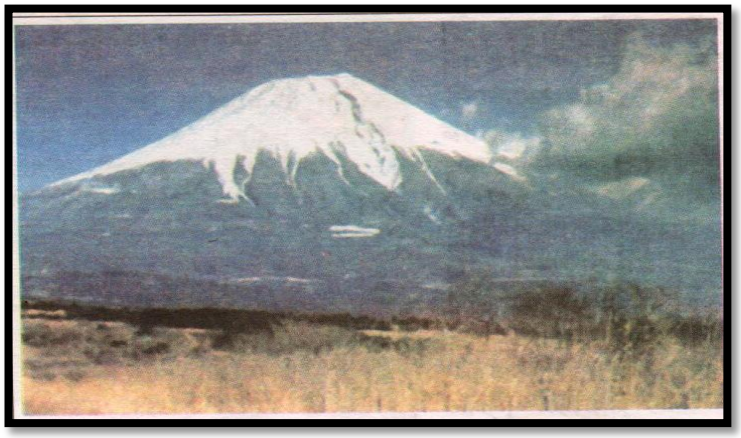
मानचित्र-पुस्तके प्रदत्त-विश्वमानचित्रात् तेषां स्थितिं पश्यन्तु तथा च एतादृशानां भू-आकृतीनां कानिचन इतः अपि उदाहरणानि ज्ञातुं प्रयासं कुर्वन्तु।

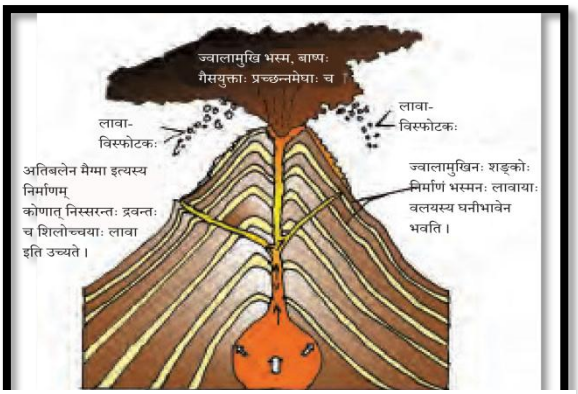
ज्वालामुखी-पर्वताः ज्वालामुखी-क्रियाभिः निर्मिताः भवन्ति। अफ्रीकायाः माउण्ट-किलिमञ्जारो तथा च जापानस्य फ्यूजियामा ज्वालामुखी-पर्वतानाम् उदाहरणानि सन्ति।

पर्वताः बहु-लाभदायकाः भवन्ति। पर्वताः जलस्य संग्रहागाराः भवन्ति। अनेकासां नदीनां स्रोतः पर्वतेषु स्थितासु हिमानीषु भवन्ति। जलाशयानां जलं जनानां कृते प्रेष्यते। पर्वतीय-जलस्य उपयोगः सिञ्चनार्थं तथा च जल-विद्युदुत्पादनाय क्रियते। नदी-उपत्यकाः तथा च वेदिकाः कृषिकार्यस्य कृते उपयुक्ताः भवन्ति।



चित्रम् 6.3 भ्रंशोत्थ-पर्वतः





चित्रम् 6.4 ज्वालामुखी-पर्वतः

पर्वतेषु विभिन्नाः वनस्पतयः तथा च जीव-जन्तवः प्राप्यन्ते। वयं वनेभ्यः इन्धनम्, पश्वाहाराम्, आश्रयं तथा च निर्यासादीन् अन्यान् उत्पादान् प्राप्नुमः। पर्यटकानां कृते पर्वतीय-भागः उपयुक्त-स्थानम् अस्ति। पर्यटकाः पर्वतानां प्राकृतिक-सौन्दर्यं द्रष्टुं पर्वतानां यात्रां कुर्वन्ति।

पैराग्लाइडिङ्ग्, हैङ्ग-ग्लाइडिङ्ग्, रिवर-राफ्टिङ्ग् तथा च स्कीइङ्ग् इति पर्वतानां प्रचलिताः क्रीडाः सन्ति।

किं भवन्तः हिमालये स्थितानां केषाञ्चित् एतादृशानां स्थानानां नामानि वक्तुं शक्नुवन्ति यत्र एताः क्रीडाः क्रीड्यन्ते ?

पठारः

पठारः उत्थिता एवं च समतला भूमिः भवति। अयं भूमि-भागः निकटवर्ति-क्षेत्रेभ्यः अधिकतरम् उत्थितः वर्तते तथा च अस्य उपरितनः भागः उत्पीठिका इव समतलः भवति। कस्यचित् पठारस्य एकैकाधिक-प्रान्तभागाः भवन्ति एवं च एतेषां प्रान्तभागानां प्रवण-भागाः उत्थिताः भवन्ति। पठाराणाम् उच्चता प्रायः शतात् आरभ्य सहस्रमीटरपरिमिता भवितुम् अर्हति।

पर्वताः इव पठाराः अपि नूतनाः अथवा पुरातनाः भवितुम् अर्हन्ति। भारते दक्कन-पठारः पुरातन-पठारेषु अन्यतमः वर्तते। केन्या, तञ्जानिया , युगाण्डा इति देशानां पूर्वी-अफ्रीकी-पठारः एवं च आस्ट्रेलियादेशस्य पश्चिमी-पठारः एतादृशानि उदाहरणानि सन्ति। तिब्बतस्य पठारः विश्वस्य उच्चतमः पठारः अस्ति। अस्य उच्चता माध्य-समुद्र-तलतः 4000तः 6000 मीटरपरिमिता अस्ति।

पठाराः बहूपयोगिनः भवन्ति यतो हि तेषु खनिजानां प्रचुरता विद्यते। इदम् एव कारणम् अस्ति यत् विश्वस्य बहूनि खनन-क्षेत्राणि पठारि-भागेषु स्थितानि सन्ति। अफ्रीकायाः पठारः स्वर्ण-हीराणां

चित्रम् 6.5 पठारः

खननार्थं प्रसिद्धः अस्ति । भारते छोटानागपुरस्य पठारे लोहः, कृष्णाङ्गारः तथा च मैङ्गनीज् इत्यस्य बहुविशालाः भण्डाराः प्राप्यन्ते।

पठारि-क्षेत्रेषु बहवः जल-प्रपाताः भवितुम् अर्हन्ति यतो हि तत्र नद्यः उच्चस्थानात् पतन्ति । भारते छोटानागपुर-पठारे स्वर्ण-रेखा-नदीस्थः हुण्डरू-जलप्रपातः तथा च कर्णाटके जोग-जलप्रपातः इति एतादृशानां जलप्रपातानाम् उदाहरणानि सन्ति । लावा-पठारे कृष्ण-मृत्तिकायाः प्रचुरता अस्ति इयं च कृष्ण-मृत्तिका उर्वरा तथा च कृषिकार्यस्य कृते उपयुक्ता भवति। अनेकेषु पठारेषु रमणीय-स्थलानि भवन्ति । एतानि रमणीय-स्थलानि पर्यटकान् आकर्षयन्ति।

क्षेत्राणि

क्षेत्राणि समतल-भूमेः बहुविशाल-भागाः भवन्ति। एतानि सामान्यतः माध्यसमुद्री-तलतः द्विशतमीटरतः अधिकम् उन्नतानि न भवन्ति । कानिचन क्षेत्राणि बहुसमतलानि भवन्ति। कानिचन उर्मिलानि तथा च तरङ्गितानि भवितुम् अर्हन्ति । अधिकतर-क्षेत्राणि नदीभिः तथा च तासां नदीनां सहायक-नदीभिः निर्मितानि सन्ति। नद्यः पर्वतानां प्रवण-भागेषु अधोमुखं पतन्ति तथा च अपक्षयं कुर्वन्ति । अपक्षीणान् पदार्थान् आत्मना सह अग्रे नयन्ति।

ताः नद्यः पाषाणं सिक्तां तथा च तलमलम् इत्यादीन् ऊढान् पदार्थान् उपत्यकासु निक्षेपयन्ति । एतैः निक्षेपैः एव क्षेत्राणां निर्माणं भवति।

सामान्यतः क्षेत्राणि बह्वधिकम् उर्वर-शीलानि भवन्ति। अत्र परिवहणस्य साधनानां निर्माणं सुकरं भवति । अतः एतेषु क्षेत्रेषु विश्वस्य सर्वाधिकं जनसंख्या निवासं करोति । नदीभिः निर्मितानि कानिचन विशाल-क्षेत्राणि एशिया-महाद्वीपे तथा च उत्तरी-अमेरिका-महाद्वीपे प्राप्यन्ते । एशिया-स्थं भारतस्य गङ्गा-ब्रह्मपुत्रयोः क्षेत्रं तथा च चीनदेशे याङ्गत्से-नद्याः क्षेत्रम् अस्य कानिचन उदाहरणानि सन्ति । क्षेत्राणि मानव-निवासाय सर्वाधिकम् उपयोगीनि क्षेत्राणि भवन्ति । अत्रत्याः जनसंख्या बह्वधिकं भवति यतो हि भवन-निर्माणाय तथा च कृषिकार्यस्य कृते अत्र (क्षेत्रेषु) समतला भूमिः प्राचुर्येण प्राप्यते । अत्र उर्वरा-मृत्तिका उपलब्धा

चित्रम् 6.6 क्षेत्रम्

चित्रम् 6.7 रज्ज्वा निर्मितः सेतुः

वर्तते इति अनेन कारणेन अयं भागः कृषि-कार्यस्य कृते बहूपयुक्तः भवति । भारते गङ्गायाः क्षेत्रे सर्वाधिकं जनसंख्या निवासं करोति।

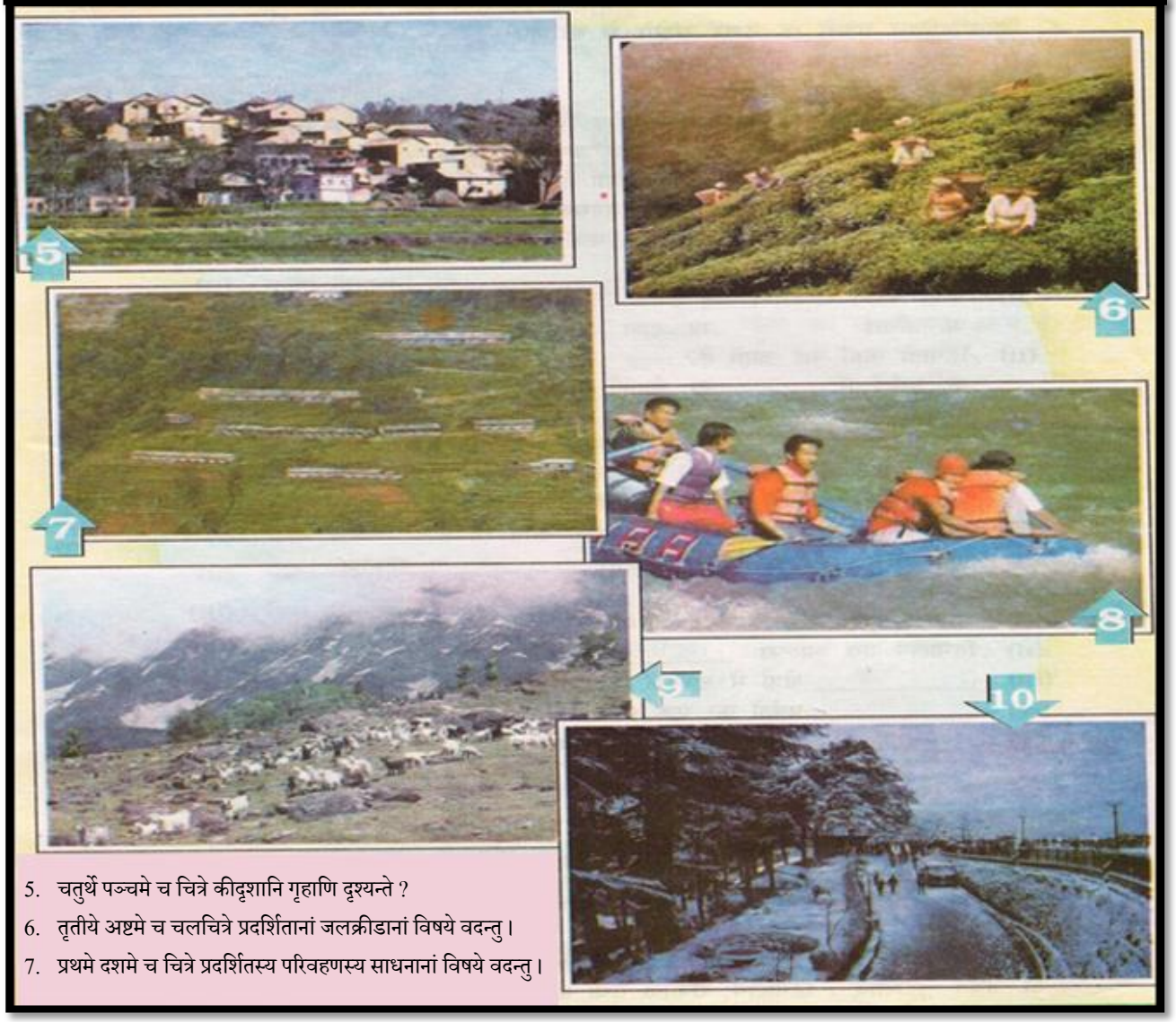
स्थलरूपाणि एवं च जनाः

स्थलरूपाणां विभिन्नतायाः अनुरूपम् एव मानवः विविध-प्रकारेण जीवन-यापनं करोति। पर्वतीय-क्षेत्राणां जीवनं कठिनं भवति । स्थलीय-क्षेत्राणां जीवनं पर्वतीय-क्षेत्राणाम् अपेक्षया सरलं भवति । क्षेत्रेषु सस्योत्पादनम्, भवन-निर्माणम् एवं च मार्ग-निर्माणं पर्वतीय-क्षेत्राणाम् अपेक्षया सरलतरं भवति। विविध-स्थलरूपेषु निवसतां जनानां जीवन-शैलीषु कश्चन भेदः वर्तते । किं भवन्तः तेषु भेदेषु कांश्चन भेदान् वक्तुं शक्नुवन्ति? यदा कदा भू-कम्पः, ज्वालामुखी, जलाप्लावः, झञ्झावातः इति काश्चन प्राकृतिक्यः आपदः बहुविनाशं कुर्वन्ति । एतासाम् आकस्मिकापदां विषये जन-जागरूकताम् उत्पाद्य वयम् तज्जन्यान् अपायान् न्यूनीकर्तुं शक्नुमः ।

वयं कतिभिः विधिभिः जलस्य एवं च स्थलस्य उपयोगं कर्तुं शक्नुमः इत्यस्य परिज्ञानं वयं परिक्षेत्रस्य माध्यमेन कर्तुं शक्नुमः । प्रायः वयं स्थलस्य उपयोगम् असमीचीन-विधिना कुर्मः यथा उर्वर-भूमौ भवन-निर्माणम् । अनेन एव प्रकारेण वयम् अवकरं भूमौ अथवा जले यत्र कुत्रापि क्षिपामः येन तत् स्थानं दूषितं जायते । अस्माभिः प्रकृतेः अस्य महत्त्वपूर्ण-वरदानस्य उपयोगः अनेन प्रकारेण न कर्तव्यम् । उपलब्धा भूमिः केवलम् अस्माकं कृते एव न अस्ति । एतद् अस्माकं कर्तव्यम् अस्ति यत् वयं भावि-वंशस्य कृते पृथिव्याः संरक्षणं कुर्याम।

चित्रम् 6.8 एका प्रदूषित-नदी

1. 1-10 चित्रसंख्यापर्यन्तम् अवधानेन पश्यन्तु अपि च प्रत्येकं कृते एकम् एकं वाक्यं लिखन्तु।
2. प्रथमायां द्वितीयायां सप्तम्यां च चित्रसंख्यायां प्रदर्शितानां स्थलरूपाणां नाम लिखन्तु।
3. नवम्यां चित्रसंख्यायां प्रदर्शितस्य स्थलस्य उपयोगः कस्य कार्यस्य कृते जायमानः अस्ति।
4. तृतीये षष्ठे अष्टमे नवमे च चित्रे भवन्तं के गतिविधयः दृश्यन्ते ?



5. चतुर्थे पञ्चमे च चित्रे कीदृशानि गृहाणि दृश्यन्ते ?
6. तृतीये अष्टमे च चलचित्रे प्रदर्शितानां जलक्रीडानां विषये वदन्तु।
7. प्रथमे दशमे च चित्रे प्रदर्शितस्य परिवहणस्य साधनानां विषये वदन्तु।

अभ्यासः

1. निम्नलिखित-प्रश्नानाम् उत्तराणि ददतु -

(i) प्रमुख-स्थलरूपाणि कानि कानि सन्ति ?

(ii) पर्वत-पठारयोः मध्ये कः भेदः अस्ति ?

(iii) पर्वतानां विभिन्न-प्रकाराः के सन्ति ?

(iv) मनुष्यस्य कृते पर्वताः कथम् उपयोगिनः सन्ति ?

(v) क्षेत्राणां निर्माणं केन प्रकारेण भवति ?

(vi) नदीद्वारा निर्मितेषु पर्वतेषु अधिकं जनसंख्या किमर्थं निवासं करोति ?

(vii) पर्वतेषु न्यूना जनसंख्या किमर्थं निवसति ?

2. समुचितम् उत्तरं चिह्नीकुर्वन्तु (✓) ---

(i) पर्वतः पठारेभ्यः भिन्नाः भवन्ति ---

क. उच्चता ख. प्रवण-भागः ग. अभिमुखता

(ii) हिमानी कुत्र प्राप्यते ?

क. पर्वतेषु ख. क्षेत्रेषु ग. पठारेषु

(iii) दक्कन-पठारः कुत्र स्थितः अस्ति ?

क. केन्यादेशे ख. आस्ट्रेलियादेशे ग. भारते

(iv) याङ्गत्से-नदी कुत्र प्रवहति ?

(v) यूरोपस्य एका महत्त्वपूर्णा पर्वत-शृङ्खला का अस्ति ?

क. एण्डीज् ख. आल्प्स् ग. रॉकीज्

3. रिक्तस्थानानि पूरयन्तु --

(i) समतल-भूमियुक्तं विशाल-क्षेत्रं ---------- कथ्यते।

(ii) हिमालयः एवं च आल्प्स ---------- पर्वतानाम् उदाहरणानि सन्ति।

(iii) ---------- क्षेत्रेषु खनिजानां प्रचुरता भवति।

(iv) ---------- पर्वतानाम् एकः क्रमः अस्ति।

(v) ---------- क्षेत्राणि कृषिकार्यस्य कृते सर्वाधिकम् उत्पादक-क्षेत्राणि भवन्ति।

आगच्छन्तु किञ्चित् कुर्मः

1. भवतां राज्ये कीदृशानि स्थलरूपाणि प्राप्यन्ते ? एतस्य अध्यायस्य आधारेण वदन्तु यत् तानि स्थलरूपाणि जनानां कृते कथम् उपयोगीनि सन्ति ?

मानचित्र-कार्यम्

1. विश्वस्य मानचित्रे निम्नलिखितं चिह्नीकुर्वन्तु –

अ. पर्वत-शृङ्खलाः – हिमालयः, रॉकीज् तथा च एण्डीज्

ब. पठारः तिब्बतस्य।

सप्तमः अध्यायः

अस्माकं देशः भारतम्

प्रायद्वीपः स्थलस्य सः भागः वर्तते यः पक्षत्रयतः जलेन आवृतः वर्तते (चित्रम् 6.1)।

भारतं कश्चन भौगोलिकदृष्ट्या बृहद्विस्तीर्णः देशः वर्तते। उत्तरे अयं हिमालयस्य उन्नतैः शिखरैः आवृतः वर्तते। पश्चिमे अरबसागरः पूर्वे बङ्गालस्य खातः तथा च दक्षिणे हिन्दमहासागरः भारतीय-प्रायद्वीपानां तटेषु तरङ्गायन्ते ।

भारतस्य क्षेत्रफलं 32.8 लक्ष-वर्ग-किलोमीटरपरिमितं वर्तते । उत्तरे काश्मीराद् आरभ्य दक्षिणे कन्याकुमारीपर्यन्तम् अस्य विस्तारः प्रायेण 3,200 किलोमीटरपरिमितं वर्तते। तथा च पूर्वे अरुणाचलप्रदेशात् आरभ्य पश्चिमे कच्छयावत् अस्य विस्तारः प्रायेण 2,900 किलोमीटरपरिमितो वर्तते। उन्नताः पर्वताः भारतीयानि महामरुस्थलानि उत्तरसमक्षेत्राणि असमानप्रस्तारभागाः तटीयभागाः द्वीपसमूहाः च स्थलरूपाणां विभिन्नतां प्रदर्शयन्ति। यत्र वातावरणेन वनस्पत्या वन्यजीवैः च सह भाषासंस्कृतौ अपि महती भिन्नता वर्तते। अस्यां भिन्नतायाम् अपि वयम् एकतां पश्यामः। या अस्माकं परम्परासु दृश्यते। एतत् एव कारणं वर्तते यत् वयम् एकस्मिन् एव राष्ट्रे बद्धाः स्मः। 2011 तमवर्षात् अधुना पर्यन्तं भारतस्य जनसङ्ख्या 120 कोट्यधिका जाता वर्तते। अयं चीनस्य अनन्तरं विश्वस्य द्वितीयः सर्वाधिकजनसङ्ख्यापूर्णः देशः वर्तते।

जानन्ति किं भवन्तः?

विशालाः देशाः येषां विस्तारः पूर्वभागतः पश्चिमभागं प्रति अधिकः भवति तत्र सम्पूर्णस्य देशस्य मानकसमयः एकः न भवति। संयुक्तराज्य-अमेरिकायां 7 तथा च कनाडायाः 6 मानकसमयाः वर्तन्ते। किं भवन्तः जानन्ति यत् रूसे कति मानकसमयाः सन्ति ?

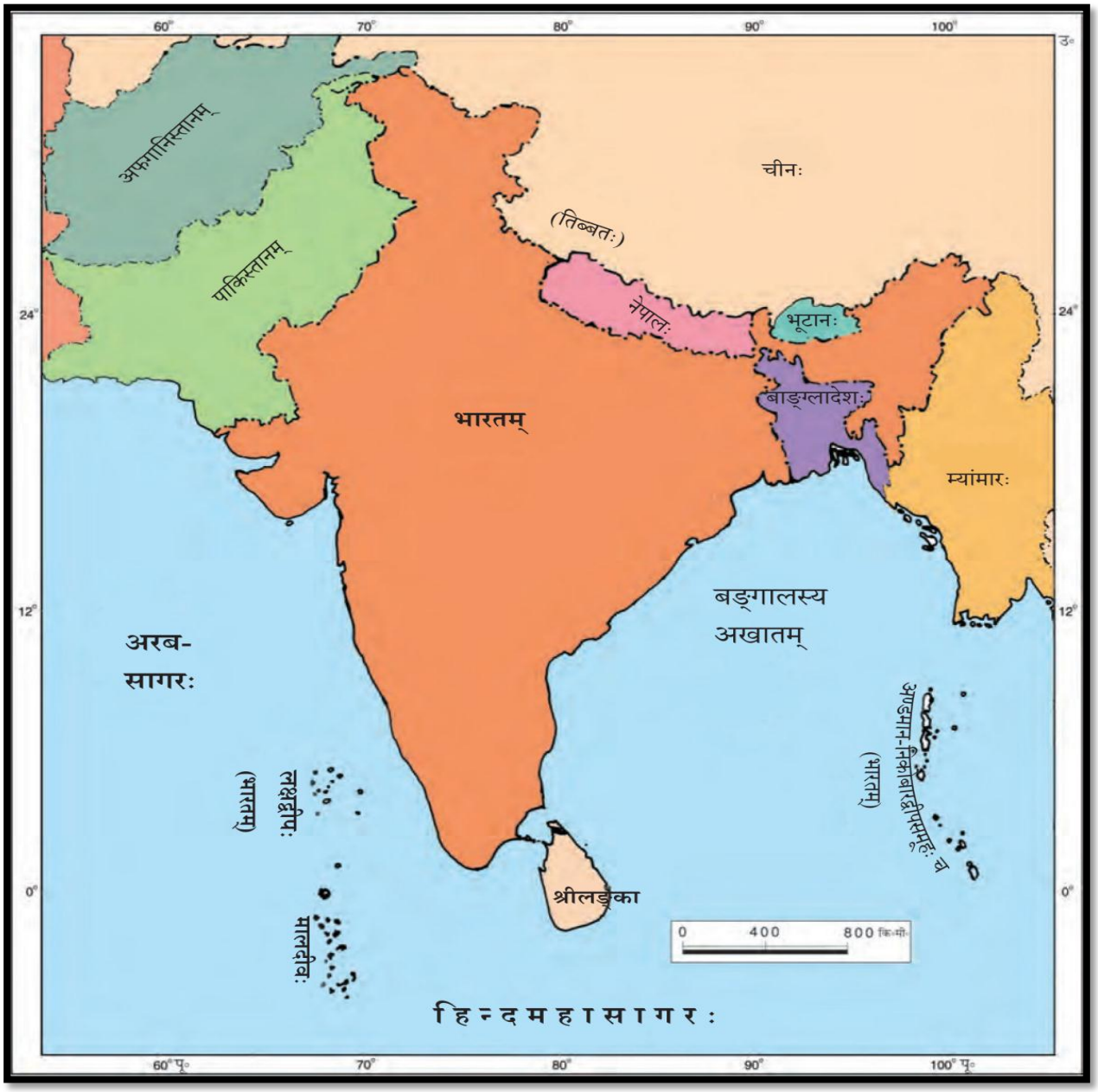
स्थितिः

भारतम् उत्तरीगोलार्द्धे स्थितः वर्तते। कर्करेखा ($23^0 30'$उ.) देशस्य प्रायेण मध्यभागतः गच्छति (चित्रम्– 7.2)। दक्षिणात् उत्तरं प्रति भारतस्य मुख्यभूमेः विस्तारः $8^0 4'$ उ. तथा च $37^0 6'$उ. अक्षांशानां मध्ये वर्तते। पश्चिमात् आरभ्य पूर्वपर्यन्तं भारतस्य विस्तारः $68^0 7'$ पू. तथा च $97^0 25'$ पू.देशान्तराणां मध्ये वर्तते। यदि वयं विश्वं पूर्वीगोलार्द्धे पश्चिमीगोलार्द्धे वा वण्टयामः तर्हि भारतस्य स्थितिः कस्मिन् गोलार्द्धे भविष्यति? अतीव विशालस्य देशान्तरीयस्य विस्तारस्य प्रायेण 29^0 इत्यस्य कारणेन अत्रत्य भागद्वये स्थितानां स्थानानां स्थानीये काले महत् अन्तरं भवितुं

शक्नोति स्म। एतादृशानां सुदूरस्थानानां मध्ये कालस्य अन्तरं प्रायेण घण्टाद्वयात्मकं भविष्यति। यथा भवन्तः पूर्वम् अपठन्, यत् प्रत्येकं 1^0 देशान्तराय स्थानीयसमये 4 निमेषाणाम् अन्तरं भवति। पश्चिमे गुजरातस्य अपेक्षया पूर्वस्य अरुणाचलप्रदेशे सूर्योदयः प्रायेण घण्टाद्वयपूर्वं भवति। भवन्तः पूर्वं पठितवन्तः सन्ति यत् $82^0 30'$ पू. देशान्तरस्य स्थानीयसमयः भारतस्य मानकसमयः किमर्थं मन्यते। अयं याम्योत्तरः भारतस्य मानक-याम्योत्तरम् अपि कथ्यते।

भारतस्य प्रतिवेशिनः देशाः

सप्तदेशानां स्थलीयसीमाः अस्य सीमाभिः युक्ताः सन्ति । 7.1 – चित्रमाध्यमेन एतेषां देशानां नामानि जानन्तु।



चित्रम् *– 7.1 भारतम् एवं च तस्य प्रतिवेशिनः देशाः*

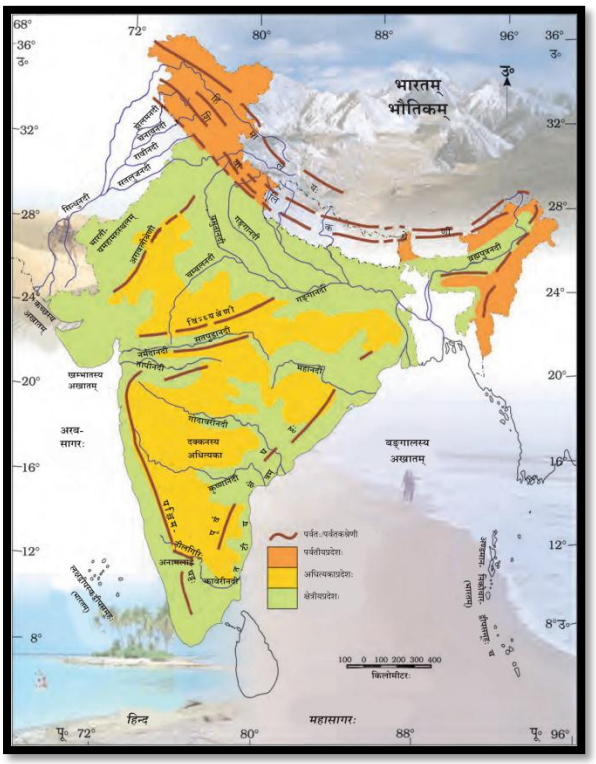
चित्रम् *– 7.2 भारतस्य राजनैतिकं मानचित्रम्*

*** जूनमासे 2014 तमे वर्षे तेलङ्गाना भारतस्य एकोनत्रिंशं/ नवविंशं राज्यं जातम्**

एतेषु के के देशाः सन्ति येषां सीमाः समुद्रेण युक्ताः न सन्ति? दक्षिणे समुद्रे स्थितौ द्वौ श्रीलङ्का-तमालदीवद्वीपौ अस्माकं प्रतिवेशिनौ स्तः। पाकजलसन्धिः भारतं श्रीलङ्कातः पृथक् करोति।

राजनैतिकम् एवं च प्राशासनिकं विभाजनम्

भारतं कश्चन विशालः देशः वर्तते। प्राशासनिक-गतिविधीनां क्रियान्वयनाय देशः 29 राज्येषु 7 केन्द्रशासित-प्रदेशेषु च विभाजितः वर्तते।



चित्रम् 7.3 भारतम् : भौतिकं विभाजनम्

जूनमासे द्वितीये दिवसे 2014 तमे वर्षे तेलङ्गाना भारतस्य एकोनत्रिंशं/ नवविंशं राज्यं जातम्। पूर्वम् एतत् आन्ध्रप्रदेशस्य भागः आसीत् (परिशिष्टम् 1)। देहली भारतस्य राजधानी अस्ति। राज्यानां निर्माणं मुख्यतः भाषाणाम् आधारेण अभवत्। क्षेत्रफलस्य दृष्ट्या बृहत्तमं राज्यं राजस्थानं तथा च लघुतमं राज्यं गोवा अस्ति। राज्यानि जनपदेषु विभाजितानि सन्ति।

किं भवन्तः जानन्ति ?

गङ्गाब्रह्मपुत्रनद्यौ विश्वस्य बृहत्तमस्य नदीमुखपुलिनस्य निर्माणं कुरुतः, यच्च सुन्दरवननदीमुखपुलिनम् इत्यपि उच्यते। अस्य नदीमुखपुलिनस्य आकृतिः त्रिभुजाकारा अस्ति। नदीमुखपुलिनं स्थलस्य सः भागः अस्ति यः नद्याः मुखपुलिने निर्मीयते (यत्र नद्यः समुद्रं प्रविशन्ति तत् स्थलं नदीमुखपुलिनम् इति उच्यते (चित्रम् – 6.1)।

भौतिक–विभाजनम्

भारते उपलभ्यमाना भौतिकाकृतयः विभिन्नप्रकाराकाः सन्ति यथा पर्वतः, पठारः, तटः द्वीपसमूहः च। उत्तरे हिमाच्छादितः हिमालयः प्रहरिणः कार्यं करोति। हिम+आलयः इत्यस्य अर्थः भवति हिमस्य गृहम्। हिमालयपर्वतः तिसृषु मुख्यसमान्तरशृङ्खलासु विभज्यते। सर्वथा उत्तरे स्थिता शृङ्खला वृहत्-हिमालयः अथवा हिमाद्रिः इति कथ्यते। एतस्याम् एव शृङ्खलायां विश्वस्य सर्वोच्चशिखराः सन्ति। **मध्यहिमालयः** अथवा **हिमाचलं** हिमाद्र्याः दक्षिणे स्थिता शृङ्खला अस्ति।

जलोढनिक्षेपः – एषः नदीभिः आनीतमृत्तिका भवति तथा च नदीबेसिन इत्यस्मिन् निक्षिप्यते।
सहायकनदी- एका नदी अथवा सरित् या मुख्यनद्यां कुतश्चिदपि आगत्य मिलति तथा च स्वजलस्य मुख्यनद्यां विसर्जनं करोति (चित्रम् 6.1)।

हिमालयस्य दक्षिणे **भारतस्य उत्तरी-क्षेत्राणि** स्थितानि सन्ति। एतानि क्षेत्राणि समतलानि प्रथितानि च सन्ति। एतानि क्षेत्राणि सिन्धु-गङ्गा-ब्रह्मपुत्रैः तथा च एतासां सहायकनदीभिः आनीतेभ्यः जलोढ-निक्षेपैः निर्मितानि सन्ति। नदीनाम् एतानि क्षेत्राणि कृष्यर्थं उर्वरां भूमिं यच्छन्ति। एतद् एव कारणम् अस्ति यत् एतेषु क्षेत्रेषु जनसङ्ख्या अधिका अस्ति।

भारतस्य पश्चिमीभागे **भारतीयमहामरुस्थलं** स्थितम् अस्ति। इदं शुष्कोष्णसैकतस्थानम् अस्ति। अत्र वनस्पतेः मात्रा न्यूनतमा अस्ति।

उत्तरीक्षेत्राणां दक्षिणभागे **प्रायद्वीपीयपठारः** इति स्थितः अस्ति । एतेषाम् आकृतिः त्रिभुजाकारा अस्ति । एतस्य धरातलः नतोन्नतः अस्ति । एतस्मिन् क्षेत्रे अनेकाः पर्वतशृङ्खलाः तथा च

आगच्छन्तु किञ्चित् कृत्वा शिक्षेम

बह्वीनां बालिकानां नामानि नदीनां नामसु भवति यथा यमुना मन्दाकिनी कावेरी च। किं भवन्तः स्वपरिवेशस्थां काञ्चित् बालिकां जानन्ति यस्याः नाम कस्याश्चित् नद्याः नाम्नः उपरि अस्ति? स्वमातापित्रोः तथा च अन्येषां साहाय्येन एतादृशानां नाम्नां काञ्चित् सूचीं सज्जीकुर्वन्तु। किं भवन्तः जलसम्बन्धीनि अन्यानि नामानि अपि अन्वेष्टुं शक्नुवन्ति, यथा शबनम्।

उपत्यकाः विद्यमानाः सन्ति । एतस्य उत्तरपश्चिमे अरावलीशृङ्खला स्थिता अस्ति या विश्वस्य प्राचीनतमा शृङ्खला अस्ति । **विन्ध्यशृङ्खला सतपुडाशृङ्खला** च अपि महत्त्वपूर्णे शृङ्खले स्तः। एताभ्यः शृङ्खलाभ्यः भूत्वा नर्मदानदी तापीनदी च प्रवहतः । एते पश्चिमं प्रति प्रवहन्त्यौ नद्यौ स्तः ये अरबसागरे पतन्ति । अस्य प्रस्तारस्य पश्चिमे पश्चिमीघाटः अथवा सह्याद्रिः तथा च पूर्वे पूर्वीघाटः स्थितः अस्ति । पश्चिमीघाटस्य विस्तारः

चित्रम् -7.4 प्रवाल-द्वीपः

किं भवन्तः जानन्ति ?

प्रवालः इति लघुसामुद्रिकजन्तूनां अस्थिपञ्जराः सन्ति यः **पॉलिप** इति उच्यते। यदा जीवितपॉलिपाः म्रियन्ते तदा तेषाम् अस्थिपिञ्जरः अवशिष्यते। अन्यपॉलिपानां वृद्धिः एतेषां दृढीभूतानाम् अस्थिपिञ्जराणाम् उपरि भवति ये वृद्धिम् उपगच्छन् महोन्नताः जायन्ते तथा च अनेन प्रकारेण प्रवालाः इति द्वीपानां निर्माणं कुर्वन्ति । 7.4 इति चित्रे प्रवालः इति द्वीपान् दर्शयति।

समानरूपेण अस्ति अपरञ्च पूर्वीघाटः मध्ये मध्ये त्रुटितः तथा च असमानः अस्ति (चित्रम् – 7.3)। एतेषु प्रस्तारेषु खनिजानां यथा कोयलायाः लौहायस्कस्य प्राचुर्यम् अस्ति।

पश्चिमघट्टस्य पश्चिमभागे तथा च पूर्वघट्टस्य पूर्वभागे तटीयक्षेत्राणि स्थितानि सन्ति। पश्चिमीतटीयक्षेत्राणि बहुसङ्कीर्णानि सन्ति। पूर्वीतटीयक्षेत्राणि अपेक्षाकृत् प्रथितानि सन्ति। तत्र पूर्वं प्रति प्रवहमाणाः अनेकाः नद्यः सन्ति । **महानदी गोदावरी कृष्णा कावेरी** च बङ्गालस्य आखाते निपतन्ति । इमाः नद्यः स्वीयमुखपुलिने उर्वरनदीमुखपुलिनस्य निर्माणं कुर्वन्ति । बङ्गालस्य आखाते गङ्गाब्रह्मपुत्रनद्योः नदीमुखे सुन्दरवननदीमुखपुलिनं स्थितम् अस्ति ।

भारते द्वौ द्वीपौ अपि स्तः । लक्षद्वीपद्वीपसमूहः अरबसागरे स्थितः अस्ति। एतौ केरलस्य तटात् किञ्चिद्-दूरे स्थितौ प्रवालद्वीपौ स्तः। **अण्डमानं तथा च निकोबारद्वीपसमूहः** भारतात् दक्षिण-पूर्व-दिशायां बङ्गालस्य आखाते स्थितः अस्ति। किं भवन्तः जानन्ति यत् कः द्वीपसमूहः 2004 तमे वर्षे सुनामीदुरापदा प्रभावितः जातः ? वार्तापत्राणां तथा च जनैः सह वार्तालापस्य

माध्यमेन सूचनाः प्राप्नुवन्तु यत् यदा सुनामी इति त्रासदायाः भारतीयतटेन सह संघट्टनं जातं तदा केन प्रकारेण विभिन्नैः जनैः एतस्याः सुनाम्याख्यायाः त्रासदायाः सम्मुखीकरणं कृतम् आसीत्। सुनामी कश्चित् विशालः सागरीयः तरङ्गः अस्ति यः समुद्रतले भूकम्पकारणेन उत्पद्यते।

सुनामी

एकदा प्रातः मनुष्ये, पतिता जलौघस्य कृष्णा छाया।
सुनामीदानवी भीकररूपेण, प्रलयंकारिणी जनिताऽपद् यया॥
समुद्रे उत्थितमालोडनं, प्रसृतं योजनं दूरं भयङ्करम्।
प्रकृतिविनाशेन हि तेन, मनुष्यः कालकवलीकृतः।।
विकरालरूपो विनाशस्तदा, परितो हाहाकारो जातः।
त्राहि नस्त्राहि नो जनाः, पलायिताः प्राणरक्षणाय॥
रक्षितो न हि कोऽपि तस्माद्, यः कालोऽयं प्रचण्डोऽवर्तत ॥
हिन्दमहासागरोऽस्माकं रक्षको यः, जातस्तदा भक्षको हि सः।
निगीर्णा जनाः तेन , विनश्य ह्यस्तित्वं सर्वम्॥
साहाय्यकर्तुकामा हस्ताः, उत्थिताः सहस्रशस्तदा ।
सागरदर्पपातनाय , पीडितरक्षणाय दुःखितसेवनाय ॥
रात्रिर्गमिष्यति कृष्णा, सुप्रभातं भविष्यति ।
आशाकिरणा उदेष्यन्ति , जीवने प्रसन्नता प्रसरिष्यति॥

अभ्यासः

1 निम्नलिखितप्रश्नानाम् उत्तराणि संक्षेपेण यच्छन्तु।

(i) भारतस्य कतिषु भौतिकभागेषु विभाजनं कर्तुं शक्यते? तेषां नामानि लिखन्तु।

(ii) भारतस्य स्थलीयसीमा सप्तभिः देशैः संयुक्ता अस्ति। तेषां नामानि लिखन्तु।

(iii) के द्वे प्रमुखनद्यौ अरबसागरे पततः?

(iv) गङ्गया ब्रह्मपुत्रेण च निर्मितस्य नदीमुखपुलिनस्य नाम लिखन्तु।

(v) भारते कति राज्यानि तथा च कति केन्द्रशासितप्रदेशाः सन्ति? कयोः द्वयोः राज्ययोः राजधानी एका एव अस्ति?

(vi) उत्तरीक्षेत्रेषु जनानाम् अधिका जनसङ्ख्या निवसति किमर्थम्?

(vii) लक्षद्वीपः प्रवालद्वीपः इति उच्यते किमर्थम्?

2 सम्यक् उत्तरं चिह्नितं (✓) कुर्वन्तु।

(i) हिमालयस्य पूर्णतः दक्षिणीभागः किम् उच्यते?

क. शिवालिकः ख. हिमाद्रिः ग. हिमाचलम्

(ii) सह्याद्रिः अन्येन केन नाम्ना अभिधीयते?

क. अरावली ख. पश्चिमीघट्टः ग. हिमाद्रिः

(iii) पाकजलसन्धिः कयोः देशयोः मध्ये स्थितः अस्ति ?

क. श्रीलङ्का तथा च मालदीवः।

ख. भारतं तथा च श्रीलङ्का।

ग. भारतं तथा च मालदीवः।

(iv) अरबसागरे स्थिताः भारतीय-द्वीपसमूहाः के सन्ति ?

क. अण्डमान-निकोबारद्वीपसमूहः

ख. लक्षद्वीप-द्वीपसमूहः

ग. मालदीवः

(v) भारतस्य पुरातनतमी पर्वतशृङ्खला का अस्ति ?

क. अरावली ख. पश्चिमघट्टः ग. हिमालयः

3. रिक्तस्थानानि पूरयन्तु।

(i) भारतस्य क्षेत्रफलं प्रायः ---------- वर्तते।

(ii) महान् हिमालयः ------- इति नाम्ना अपि ज्ञायते।

(iii) क्षेत्रफलदृष्ट्या ---------- भारतस्य बृहत्तमं राज्यम् अस्ति।

(iv) नर्मदानदी ---------- सागरे पतति।

(v) ---------- भारतस्य प्रायः मध्यभागतः गच्छन्ती अक्षांशरेखा अस्ति।

मानचित्रकार्याणि ---

1. भारतस्य रेखामानचित्रे निम्नलिखतं चिह्नीकुर्वन्तु --

(i) कर्कंरेखाम्

(ii) भारतस्य मानकयाम्योत्तरम्

(iii) स्वस्य निवासराज्यम्

(iv) अण्डमानद्वीपसमूहं तथा च लक्षद्वीपसमूहम्

(v) पूर्वतटम् एवं च पश्चिमतटम्

इति सप्तमोऽध्यायः

अष्टमः अध्यायः

भारतम् - ऋतुः, वनस्पतिः एवं च वन्यप्राणी

भवन्तः प्रतिदिनं ऋतुविषये समाचारपत्रमाध्यमेन पठन्ति दूरदर्शने च पश्यन्ति अथवा अन्यान् जनान् एतद्विषये वार्ताः कुर्वतः शृण्वन्ति । किं भवन्तः जानन्ति यत् ऋतुः वायुमण्डले दैनिकं सम्पद्यमानं परिवर्तनं वर्तते। अस्मिन् तापमानम्, वर्षाः तथा च सूर्यस्य विकिरणं समाविष्टं वर्तते । उदाहरणार्थम् – वातावरणं कदाचित् शीतं कदाचित् च उष्णं भवति । यदा कदा आकाशे मेघाः दृश्यन्ते अपि च कदाचित् वर्षाः भवन्ति । भवन्तः ध्यानं दत्तवन्तः स्युः यत् यदा बहुदिनानि यावत् वातावरणम् उष्णं वर्तते तदा उष्णवस्त्राणाम् आवश्यकता न अनुभूयते । भोजने शीतलपदार्थान् अभिलषन्ति । एतद्-वैपरीत्येन एतादृशानि दिनानि अपि आगच्छन्ति यदा उष्णवस्त्राणि विना भवन्तः शीतम् अनुभवन्ति । शीत-तीव्रपवनाः प्रवहन्ति । एषु दिवसेषु भवन्तः उष्णखाद्यवस्तूनि अभिलषन्ति ।

सामान्यतः भारते प्रमुखाः ऋतवः इमे भवन्ति ---

- दिसम्बरतः फैब्रुवरीं यावत् (शीतकालः)
- मार्चतः मैमासं यावत् (उष्णकालः)
- जूनतः सितम्बरमासं यावत् -- दक्षिण-पश्चिमप्रावृट्कालः (वर्षाकालः)
- अक्टूबरतः नवम्बरमासं यावत् --- प्रावृट्-प्रत्यागमनकालः (शरद् ऋतुः)

शीतर्तुः

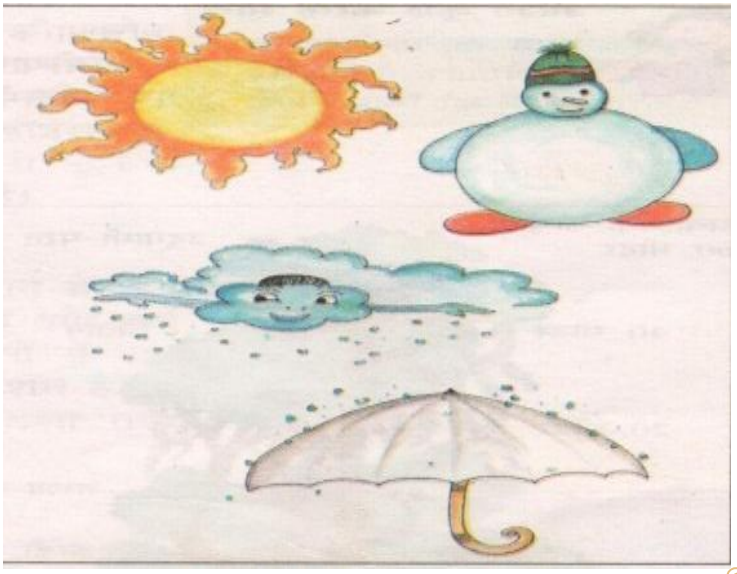
शीतकाले सूर्यस्य किरणाः ऋजुरूपेण न पतन्ति येन उत्तरभारतस्य तापमानं न्यूनीभवति ।

ग्रीष्मर्तुः

ग्रीष्मर्तौ सूर्यस्य किरणाः अधिकतरम् ऋजुरूपेण पतन्ति । अतः तापमानं बहु वर्धते । दिवा उष्ण-शुष्कपवनाः प्रवहन्ति यच्च लू इति नाम्ना ज्ञायते ।

आगच्छन्तु क्रीडाम -

1. अस्माकं देशस्य सर्वेषु भागेषु जनाः स्वस्वक्षेत्रेषु प्राप्यमाणानां फलानां शीतलपेयानि पिबन्ति । इमानि शीतलपेयानि पिपासा-शमनाय बहुसुन्दराणि साधनानि वर्तन्ते अपि च लू-दुष्प्रभावात् अस्माकं



शरीरस्य रक्षां कुर्वन्ति । किं भवन्तः कदाचित् आम्र-बिल्व-जञ्जीर-अम्लिका-कालिन्दादीनां सुपेयं तथा च दध्नः तक्रं पीतवन्तः सन्ति ? बहुशः जनाः कदलीफल-आम्रादीनाम् अपि दुग्धपेयं निर्मान्ति ।

2. ग्रीष्मानन्तरम् प्रथमः वर्षर्तुः अस्मभ्यम् आनन्दं प्रयच्छति । अस्माकं सर्वासु भाषासु वर्षर्तुम् आधारीकृत्य गीतानि लिखितानि सन्ति । तानि श्रवणमधुराणि प्रतिभान्ति तथा च अस्मान् आनन्दयन्ति । वर्षर्तुम् आधारीकृत्य द्वे गीते स्मरन्तु तथा च युगपत् गायन्तु ।

वर्षोपरि पञ्च कविताः एकत्रीकुर्वन्तु लिखन्तु वा । विविधासु भाषासु वृष्टेः नामानि स्वीयमित्रेभ्यः, प्रतिवेशिभ्यः तथा च परिवारसदस्येभ्यः जानन्तु । उदाहरणार्थम् –

हिन्दी -- वर्षा	उर्दू -- बारिश
मराठी-- पाउस	बङ्गाली -- बॉर्षा

दक्षिण-पश्चिमप्रावृट् अथवा वर्षर्तुः

अयं कालः प्रावृडः आगमनस्य अग्रेसरणस्य च वर्तते । अस्मिन् समये पवनः बङ्गालस्य खाततः तथा च अरबसागरतः स्थलं प्रति प्रवहति । अयं पवनः आत्मना सह ईषद् आर्द्रताम् अपि आनयति । यदा एतेषां पवनानां पर्वतैः सह सङ्घट्टं भवति तदा वर्षाः भवन्ति ।

प्रावृट्-प्रत्यागमनस्य ऋतुः अथवा शरद् ऋतुः

यदि कस्मिंश्चिद् वर्षे वर्षर्तौ वर्षाः न्यूनीभवन्ति अथवा भवन्ति एव न तर्हि किं भविष्यति ?
समीचीनम् उत्तरं चिह्नीकुर्वन्तु ।

- सस्यं प्रभावितं भविष्यति / न भविष्यति ।
- कूपजलस्य स्तरः उर्ध्वम् आगमिष्यति / अधो गमिष्यति ।
- ग्रीष्मर्तुः दीर्घो भविष्यति/ लघुः भविष्यति ।

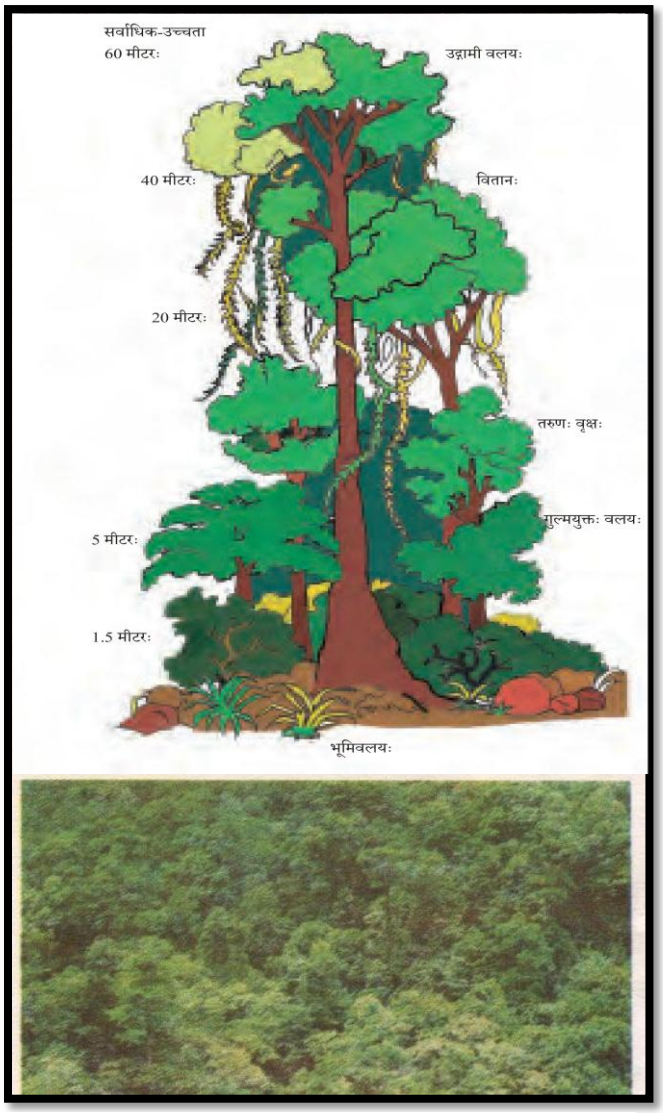
आगच्छन्तु किञ्चित् कृत्वा शिक्षेम ------
भारतस्य मानचित्रे अस्मिन् परिच्छेदे दत्तानि स्थानानि चिह्नीकुर्वन्तु।

अस्मिन् समये पवनाः स्थलभागतः प्रत्यागत्य बङ्गालस्य खातं प्रति प्रवहन्ति । अयं प्रावृडः प्रत्यागमनस्य कालो वर्तते । भारतस्य दक्षिणभागेषु विशेषतः आतमिलनाडोः आन्ध्रप्रदेशे अस्मिन् समये वर्षाः भवन्ति ।

कस्मिंश्चित् स्थाने अनेकैः वर्षैः मापिता ऋतोः सामान्य-दशा **जलवायुः** इति कथ्यते ।

भारतस्य ऋतुः स्थूलरूपेण प्रावृडीय ऋतुः कथ्यते । मानसून-शब्दः अरबी-भाषायाः मौसिस इति शब्दतः गृहीतः अस्ति । यस्य अर्थोऽस्ति – मौसम इति । भारतस्य स्थितिः उष्णकटिबन्धे वर्तमाना अस्ति अतः अधिकांशतः वर्षाः प्रावृडीयेन पवनेन एव भवन्ति । भारते कृषिः वर्षाश्रिता अस्ति । समीचीनप्रावृडः तात्पर्यम् अस्ति - पर्याप्तवर्षाः एवं च प्राचुर्येण सस्योत्पादनम् इति ।

कस्यचित् स्थानस्य ऋतुः तदीय-स्थितिम्, औन्नत्यम्, समुद्रतः दूरतां तथा च उच्चावचम् आश्रयति । अतः वयं भारतस्य ऋतौ विभिन्नताम् अनुभवामः । राजस्थानस्य मरुस्थले स्थितः जैसलमेरः बीकानेरश्च बहूष्णस्थाने स्तः। अपरन्तु जम्मू-काश्मीरस्य द्रास-कारगिलक्षेत्रयोः हैमशीतं वर्तते । मुम्बई-कोलकाता-तटीयक्षेत्रयोः ऋतुः मध्यमो वर्तते । अत्र नैव बहुः उष्णता अस्ति नैव च बहुशीतलता । समुद्रतटे वर्तमानात् इमानि स्थानानि बहु आर्द्राणि सन्ति । विश्वे सर्वाधिकं वृष्टिः मेघालयस्थिते मौसिनरामे भवति । अपरन्तु यदा कदा राजस्थानस्य जैसलमेरे वृष्टिः एव न भवति ।

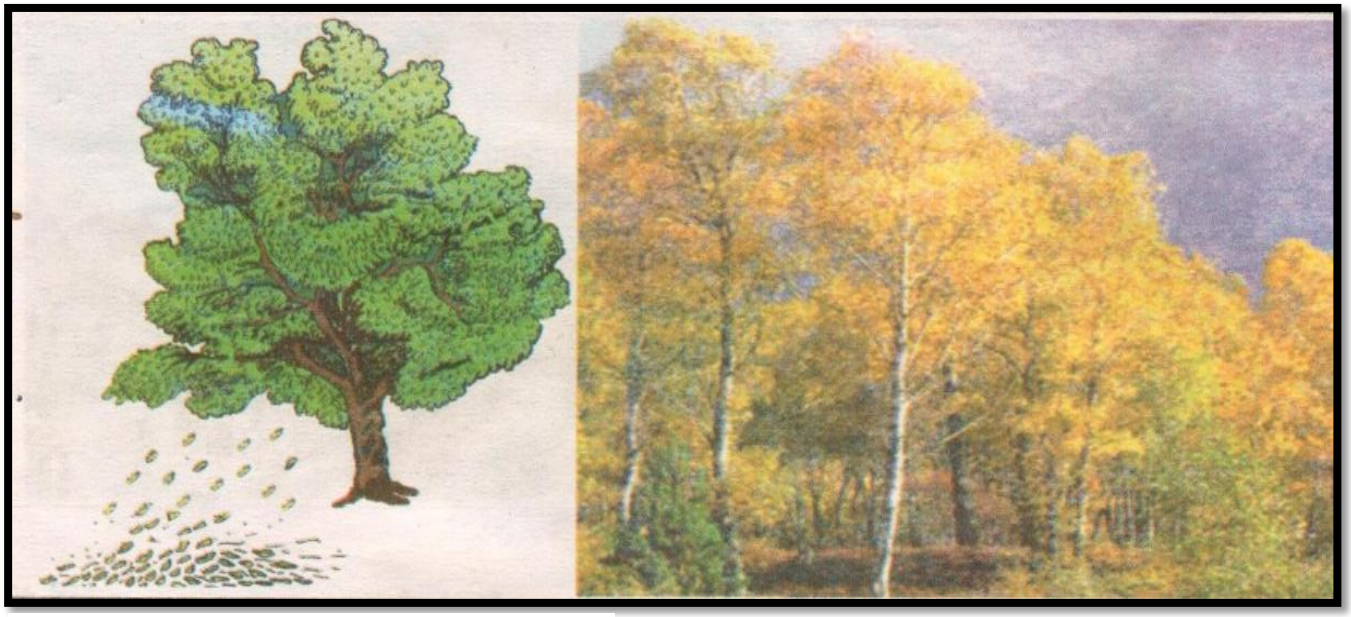


चित्रम् 8.1 उष्णकटिबन्धीय-वर्षावनानि

प्राकृतिक वनस्पतिः

वयम् अस्मान् परितः विविध-प्रकारकं पादपजीवनं पश्यामः । हरितक्षेत्रे क्रीडनं शोभतेतराम् । केचन पादपाः लघवः भवन्ति ये च कण्टकगुल्मा इति कथ्यन्ते । यथा कैक्टस् तथा च पुष्पवन्तः पादपाः । एतदतिरिच्य केचन वृक्षाः विशालाः भवन्ति तेषु केषाञ्चित् शाखा पर्णानि च भूयांसि भवन्ति । यथा – नीम्ब-आम्रादीनि । केचन पादपाः एतादृशाः भवन्ति येषु पर्णसंख्या बहुन्यूना भवति । यथा – नारिकेलः । घास-गुल्म-पादपाः विना मानवीय-साहाय्येन आरोहन्ति अतः प्राकृतिक-वनस्पतयः इति कथ्यन्ते । किं भवन्तः कदापि एतद् न चिन्तयन्ति यत् एते परस्परं कथं भिन्नाः सन्ति । विभिन्नासु ऋतुषु भिन्नाः भिन्नाः वनस्पतयः प्राप्यन्ते । एषु वर्षामात्रा बहुमहत्त्वपूर्णा वर्तते । ऋतुविविधताकारणेन भारते विविधवनस्पतयः प्राप्यन्ते । भारतस्य वनस्पतयः पञ्चधा विभाज्यन्ते...

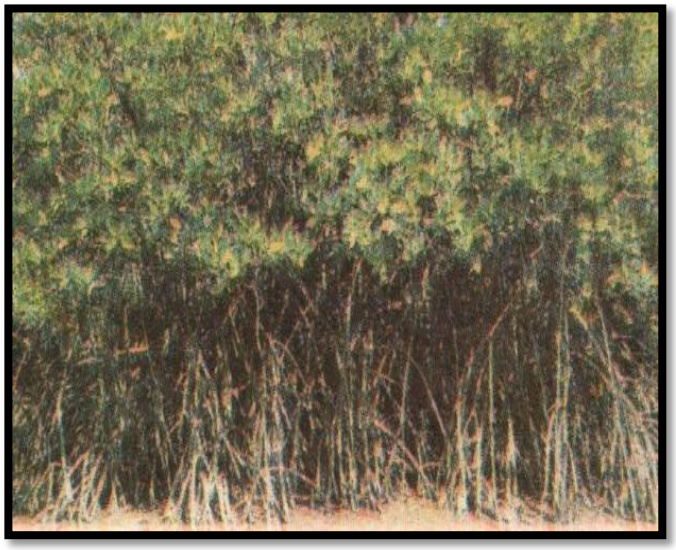
1. उष्णकटिबन्धीयं सदाहरितवनम्
2. उष्णकटिबन्धीयं पर्णपातिवनम्



चित्रम्8.2 उष्णकटिबन्धीयपर्णपातिवनानि

3. कण्टकगुल्माः
4. पर्वतीयवनस्पतयः तथा च
5. मैंग्रोववनानि

उष्णकटिबन्धीयवर्षावनानि



चित्रम् 8.5 मैङ्ग्रोववनानि

उष्णकटिबन्धीयानि वर्षावनानि तेषु क्षेत्रेषु प्राप्यन्ते यत्र वृष्टिः बहु अधिका भवति । एतानि एतावन्ति सान्द्राणि (घनानि) भवन्ति यत् सूर्यस्य प्रकाशः भूमिं यावत् न प्राप्नोति । वृक्षाणाम् अनेकाः प्रजातयः एतेषु वनेषु प्राप्यन्ते । एतानि वनानि वर्षस्य पृथक् पृथक् कालेषु स्वीयानि पत्राणि पातयन्ति। अतः तानि सर्वदा सुहरितानि दृश्यन्ते । तथा च एतानि सदाबहारवननाम्ना उच्यन्ते ।(चित्रम्8.1) अण्डमान-निकोबारद्वीपसमूहेषु, उत्तरपूर्वि-राज्यानां केषुचित् भागेषु तथा च पश्चिमघट्टस्य संकीर्णपट्टिषु प्राप्यमाणाः प्रमुखाः वृक्षाः महोगनी, एबोनी तथा च रोजवुड इति सन्ति ।

उष्णकटिबन्धीयानि पर्णपातिवनानि

अस्माकं देशस्य बहुविस्तृतेषु भागेषु एतादृशानि वनानि प्राप्यन्ते । एतानि वनानि प्रावृडीयानि वनानि अपि कथ्यन्ते । एतानि न्यूनघनानि भवन्ति । अपि च वर्षस्य एकस्मिन् निश्चिते काले स्वकीयानि पत्राणि पातयन्ति । एतेषु वनेषु प्राप्यमाणाः महत्त्वपूर्णाः वृक्षाः - चीरपर्णाः, गृहद्रुमाः, अश्वत्थाः, निम्बाः शिंशपा च सन्ति । एते वृक्षाः मध्यप्रदेशस्य उत्तरप्रदेशस्य बिहारस्य झारखण्डस्य छत्तीसगढस्य ओडिशायाः महाराष्ट्रस्य च केषुचित् भागेषु प्राप्यन्ते ।

कण्टकगुल्माः

एवंभूताः वनस्पतयः देशस्य शुष्कभागेषु प्राप्यन्ते । जलक्षतिं न्यूनीकर्तुं एषां पर्णेषु दीर्घकण्टकाः वर्तन्ते । कैक्टस्-खदिर-करीर-कीकरादयः एषां महत्त्वपूर्ण-वृक्षाः सन्ति । इमानि राजस्थान-पञ्जाब-हरियाणा-गुर्जरातेषु तथा च पश्चिमतटस्य पूर्व-प्रवणभागेषु प्राप्यन्ते ।

पर्वतीयवनस्पतिः

पर्वतीयम् औन्नत्यम् अनुसृत्य वनस्पतीनां विविधाः प्रकाराः प्राप्यन्ते । औन्नत्यवर्धनेन सहैव तापमाने अपि न्यूनता आयाति । समुद्रतलतः 1500तः 2500मीटरपरिमिते औन्नत्ये वृक्षाणां आकारः शंक्वाकारः भवति । इमे पादपाः शंकुधारिणो वृक्षाः

लीलायाः पितरौ तस्याः जन्मदिवसे एकं निम्बवृक्षं रोपितवन्तौ । प्रत्येकं जन्मदिवसे तौ पृथक् पृथक् पादपं रोपितवन्तौ आस्ताम् । एषां पादपानां सदैव जलेन सिञ्चनं क्रियते स्म तथा च प्रचण्डसूर्यातपात्, अधिकशीतात् एवं च हिंस्रप्राणिभ्यः एते रक्ष्यन्ते स्म । बालकाः अपि एतद् ध्यानम् आदधते स्म यत् केनापि तेषां हानिः न भवेत् । यदा लीला विंशतिवर्षीया अभवत् तदा एकविंशतिः सुन्दरवृक्षाः तस्याः गृहं परितः स्थिताः आसन् । खगाः तेषु स्वीयनीडानि विरचितवन्तः आसन् । पुष्पाणि विकसन्ति स्म । चित्रपतङ्गाः तान् परितः भ्रमन्ति स्म । बालकाः तेषां पुष्पाणाम् आनन्दं स्वीकृतवन्तः आसन् । तेषां छायाम् आश्रितवन्तः । क्रीडां च कृतवन्तः ।

कथयन्ते । भद्रदारु-पाइन-देवदारुप्रभृतयः एषां वनानां महत्त्वपूर्ण-वृक्षाः सन्ति ।

मैंग्रोववनानि

इमानि वनानि क्षारजले अपि स्थातुम् अर्हन्ति । इमानि पश्चिमबङ्गालस्य सुन्दरवने तथा च अण्डमान एवं निकोबारद्वीपसमूहेषु प्राप्यन्ते । **सुन्दरी** एतादृशानां वनानां महत्त्वपूर्णा प्रजातिः अस्ति । अस्याः प्रजात्याः नाम्ना एव अस्य क्षेत्रस्य नाम सुन्दरवनम् इति प्रसिद्धम् ।

अस्माकं कृते वनानाम् आवश्यकता किमर्थम् ?

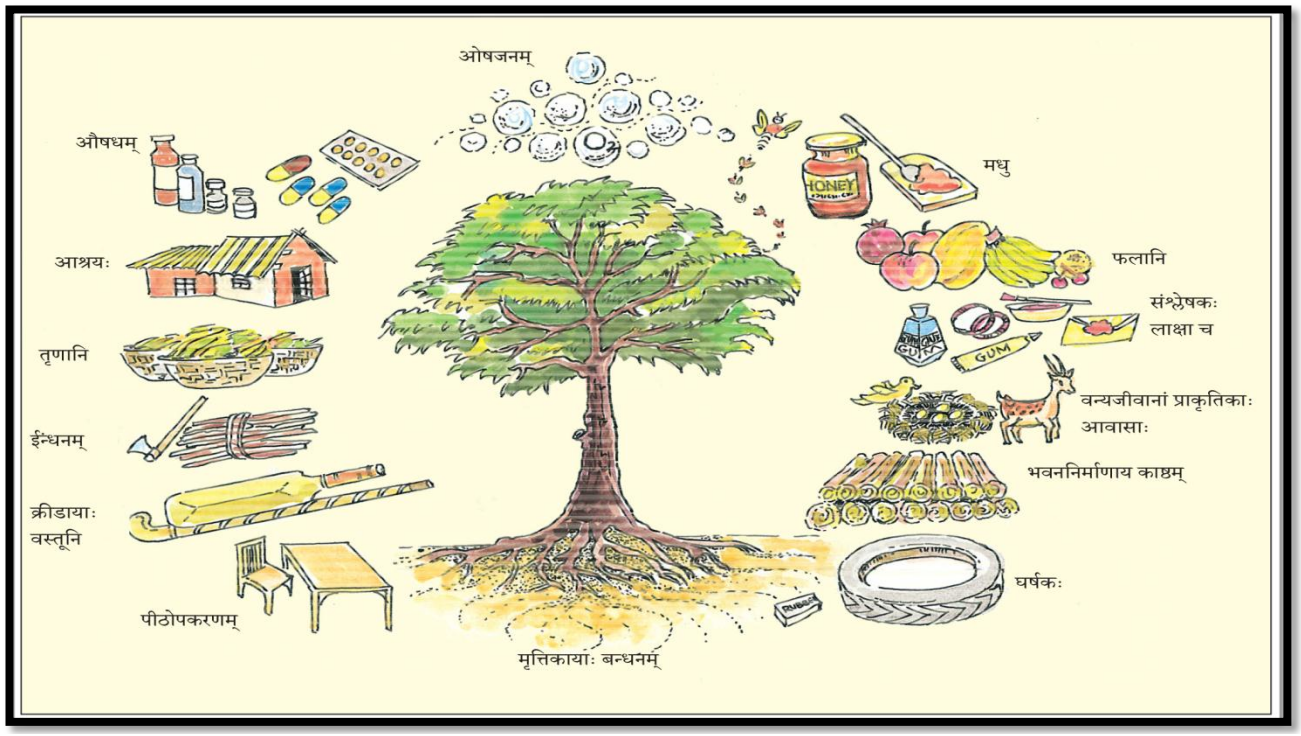
वनानि अस्माकं कृते बहुलाभदायकाः सन्ति । एतानि विविधानि कार्याणि सम्पादयन्ति । वृक्ष-पादपाः प्राणवायुम् विसृजन्ति यस्य उपयोगं वयं श्वास-ग्रहणाय कुर्मः । तथा च कार्बनडाइ-ऑक्साइड् इति ग्रहणन्ति । पादपानां मूलानि मृत्तिकां बद्ध्वा आदधते । एवं ते मृदाक्षरणं रुन्धन्ति ।

वनेभ्यः वयं इन्धनम्, समिधम्, पश्वाहारम्, औषधम्, लाक्षम्, मधु इत्यादीनि प्राप्नुमः ।

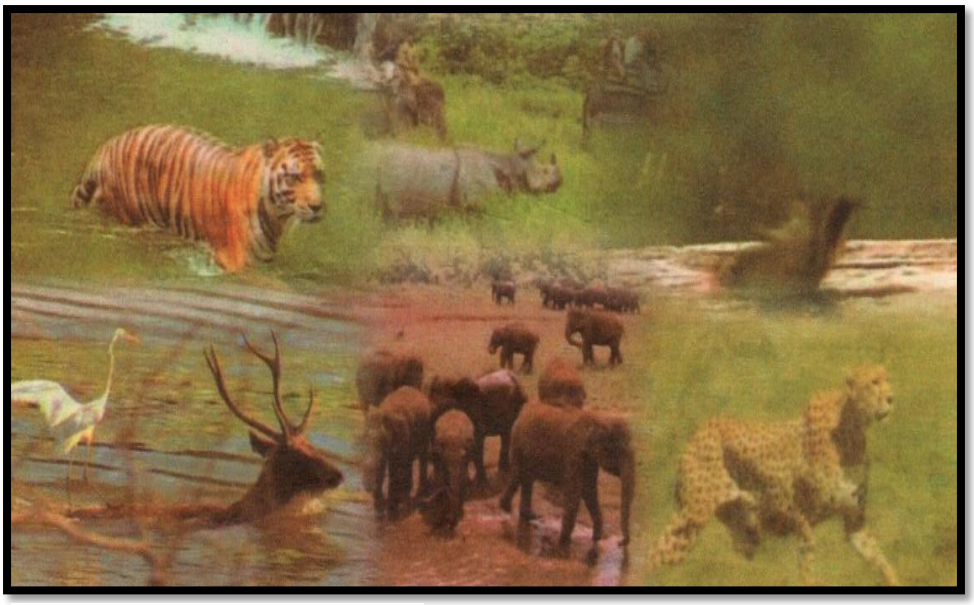
वनानि वन्यजीवानां प्राकृतिक-निवासाः सन्ति । अत्यधिकमात्रायां वृक्षाणां कर्तनेन भृशं प्राकृतिक-वनस्पतयः समाप्ताः जाताः सन्ति । अस्माभिः अधिकाधिकं वृक्षारोपणं कर्त्तव्यम् । एवं ये वृक्षाः रक्षिताः सन्ति ते संरक्षणीयाः । जनाः वृक्षाणां महत्त्वविषये बोधनीयाः । वनमहोत्सवादिकार्यक्रमं समायोज्य वयम् अधिकाधिकं जनान् कार्यक्रमे अस्मिन् सम्मेलयितुं शक्नुमः । तथा च पृथिवीं हरितभरितरूपेण रक्षितुं शक्नुमः ।

वन्यप्राणिनः

वनं विभिन्नवन्यजीवानां निवासः वर्तते । वनेषु जन्तूनां सहस्रशः प्रजातयः तथा च प्रभूतसंख्यायां विविधप्रकारकाः सरीसृपाः, उभयचराः, पक्षिणः, स्तनधारिणः, कीटाः एवं च कृमयः निवासं कुर्वन्ति ।



चित्रम् 8.6 वनोपयोगः



चित्रम् 8.7 वन्यजीवनम्

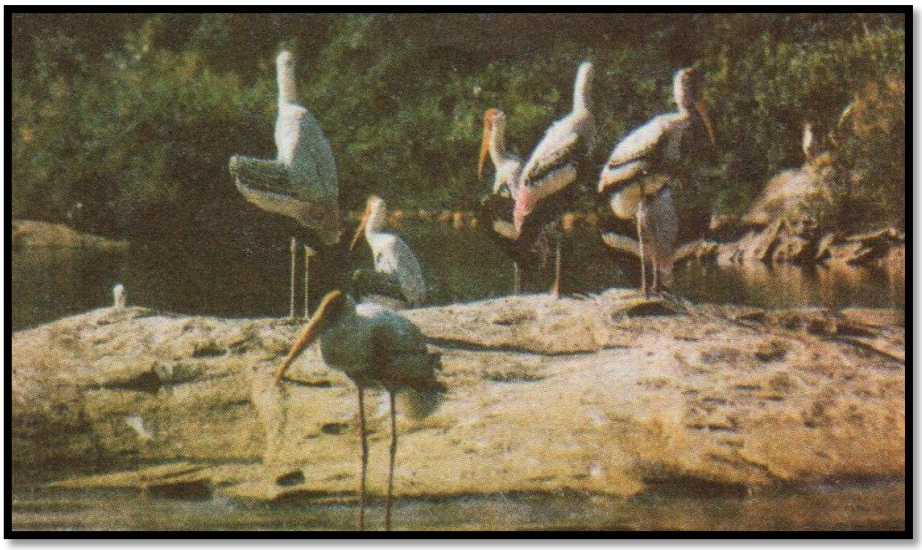
व्याघ्रः अस्माकं राष्ट्रियः पशुः अस्ति। देशस्य विभिन्नभागेषु अयं प्राप्यते। गुजरातस्य गिरवने एशियामहाद्वीपीयाः सिंहाः निवसन्ति। गजः अथ च एकशृङ्गाः गण्डकाः असमस्य जङ्गलेषु भ्रमन्ति। गजाः केरल-कर्णाटकयोः अपि प्राप्यन्ते। उष्ट्राः मरुस्थलेषु एवं च वन्य-गर्दभाः कच्छस्य क्षेत्रेषु प्राप्यन्ते। वन्य-अजा, हिमतरक्षुः, भल्लूकः इत्यादयः हिमालयस्य क्षेत्रेषु प्राप्यन्ते। एतदतिरिच्य वानर-शृगाल-वृक-नीलगौ-चीतल-प्रभृतयः बहुशः अन्ये पशवः अस्माकं देशे प्राप्यन्ते।

भारते पक्षिणाम् अपि प्राचुर्यता अस्ति। मयूरः अस्माकं **राष्ट्रियः पक्षी** अस्ति। भारते शुक-सारिका-कपोत-बुलबुल-वर्तिकाप्रभृतयः पक्षिणः प्राप्यन्ते। अन्ये बहुशः राष्ट्रियाणि खगोद्यानानि सन्ति यानि पक्षिभ्यः प्राकृतिकं निवासं प्रददति। इमानि उद्यानानि पक्षिणः

- आखेटकाः व्याघ्रान् किमर्थं घ्नन्ति ?
- यदि अस्माकं वनेभ्यः व्याघ्राः समाप्ताः स्युः तर्हि किं भविष्यति ?
- किं भवन्तः कदाचित् व्याघ्राभयारण्यं जन्तुशालां वा दृष्टवन्तः सन्ति यत्र व्याघ्राः संरक्ष्यन्ते ?

प्रवासी पक्षी

पेलिकनः, साइबेरियनः, क्रेनः, स्टोर्कः, फ्लैमिङ्गो, पिनटेलः, वर्तिका, कर्लियुः, इत्यादयः केचन पक्षिणः प्रत्येकं वर्षे शीतकाले अस्माकं देशम् आगच्छन्ति। साइबेरियन-क्रेनाः साइबेरियातः दिसम्बरमासे आगच्छन्ति तथा च मार्चमासपर्यन्तं तिष्ठन्ति।



आखेटकेभ्यः त्रायन्ते । किं भवन्तः निजक्षेत्रेषु प्राप्यमाणानां पञ्चानां पक्षिणां नामानि वक्तुम् अर्हन्ति ?

भारते सर्पाणां सहस्रशः प्रजातयः प्राप्यन्ते । तेषु कोबरा एवं च करैतः अन्यतमौ स्तः।

वनोच्छेदनेन, पशुशरव्येण च भारते प्राप्यमाणानां वन्यजीवानां प्रजातयः त्वरया न्यूनीभवन्ति। नैकाः प्रजातयः तु समाप्तिम् अपि गताः । तान् संरक्षितुं बहूनि राष्ट्रियोद्यानानि, अभयारण्यानि तथा च जीवारक्षित-क्षेत्राणि स्थापितानि सन्ति । हस्ति-बाघसंरक्षणाय प्रशासनेन हस्ति-व्याघ्रपरियोजनाः प्रारब्धाः सन्ति। किं भवन्तः भारतस्य केषाञ्चन अभयारण्यानां नामानि तथा च मानचित्रे तेषां स्थितिं वक्तुं शक्नुवन्ति ?

भवन्तः अपि वन्यजीवानां संरक्षणे साहाय्यं कर्तुं शक्नुवन्ति । भवन्तः जीवानां शरीरस्य अस्थि-शृङ्ग-पक्षादिभिः विभिन्नैः अङ्गैः निर्मितान् पदार्थान् अस्वीकर्तुं शक्नुवन्ति । प्रत्येकं वर्षे वयं अक्टूबरमासस्य प्रथमं सप्ताहं वन्यजीव-सप्ताहरूपेण आचरामः येन वन्यजीवानां निवासान् संरक्षितुं जागरूकता आगच्छेद्।

अभ्यासः

1. निम्नलिखित-प्रश्नानाम् उत्तराणि संक्षेपेण ददतु।

(i) कः पवनः भारते वर्षाः आनयति ? अयम् एतावान् महत्त्वपूर्णः किमर्थम् अस्ति ?

(ii) —भारतस्य विभिन्नानाम् ऋतूनां नामानि लिखन्तु।

(iii) प्राकृतिक-वनस्पतिः किम् अस्ति ?

(iv) भारते प्राप्यमाणानां विभिन्न-वनस्पतीनां नामानि लिखन्तु।

(v) सदाहरित-पर्णपातिवनयोः मध्ये कः भेदः ?

(vi) उष्णकटिबन्धीयवर्षावनानि सदाहरितवनम् अपि किमर्थं कथ्यन्ते ?

2. समीचीनम् उत्तरं चिह्नीकुर्वन्तु ।

(i) विश्वे सर्वाधिकं वर्षाः कस्मिन् स्थाने भवन्ति ?

क. मुम्बय्याम्+ ख. आसनसोले ग. मौसिनरामे

(ii) मैङ्ग्रोव-वनानि कुत्र प्राप्यन्ते ?

क. क्षारजले ख. स्वच्छजले ग. प्रदूषितजले

(iii) महोगनी-रोजवुड्वृक्षाः कुत्र प्राप्यन्ते ?

क. मैङ्ग्रोव-वनेषु ख. उष्णकटिबन्धीयपर्णपातिवनेषु

ग. उष्णकटिबन्धीयसदाहरितवनेषु

(iv) वन्याः अजाः एवं च हिमचित्रकव्याघ्राः कुत्र प्राप्यन्ते ?

क. हिमालय-क्षेत्रे ख. प्रायोद्वीपीय-क्षेत्रे ग. गिरवनेषु

(v) दक्षिण-पश्चिमप्रावृट्-काले आर्द्रपवनाः कुत्र प्रवहन्ति ?

क. स्थलतः समुद्रं प्रति ख. समुद्रतः स्थलं प्रति ग. प्रवणभागतः क्षेत्रं प्रति

3. रिक्तस्थानानि पूरयन्तु ।

(i) ग्रीष्मकालेषु दिवा शुष्कोष्ण-पवनाः प्रवहन्ति ये ---------- कथ्यन्ते ।

(ii) आन्ध्रप्रदेश-तमिलनाडुमध्ये ----------ऋतौ बह्वधिकं वर्षाः भवन्ति ।

(iii) गुर्जरातस्य --------- वनेषु ---------- निवसन्ति ।

(iv) ---------- मैङ्ग्रोव-वनानां प्रजातयः सन्ति ।

(v) ---------- प्रावृडीय-वनम् अपि कथ्यते ।

आगच्छन्तु क्रीडाम -

1. स्वस्य पार्श्वस्थानां वृक्षाणां सूचीं निर्मान्तु । जन्तु-वनस्पति-पक्षिणां चित्राणि एकत्रीकुर्वन्तु तथा च स्वस्य पुस्तिकासु संयोजयन्तु ।
2. स्वस्य गृहस्य पार्श्वे एकं पादपं रोपयन्तु तथा च तस्य संरक्षणं कुर्वन्तु एवं च कतिपयैः मासैः तस्मिन् जातानि परिवर्तनानि अवलोकयन्तु ।
3. किं भवतां पार्श्वस्थे क्षेत्रे कश्चन प्रवासिपक्षी आगच्छति ? तम् अभिज्ञातुं प्रयासं कुर्वन्तु । शीतकाले विशेषं ध्यानं ददतु ।
4. ज्येष्ठैः साकं स्वस्य नगरस्य जन्तुशालाम् अथवा निकटवर्ति-वनम् अथवा पशुविहारं द्रष्टुं गच्छन्तु । तत्र विविधं वन्य-जीवनं ध्यानेन पश्यन्तु ।

परिशिष्टम् - प्रथमम्

भारतस्य राज्यानि तथा च केन्द्रशासितक्षेत्राणि

राज्यम्	राजधानी	केन्द्रशासितक्षेत्राणि	राजधानी
आन्ध्रप्रदेशः	हैदराबादः	अण्डमाननिकोबारद्वीपसमूहः	पोर्ट-ब्लेयरः
अरुणाचलप्रदेशः	ईटानगरम्	चण्डीगढम्	चण्डीगढम्
असमः	दिसपुरम्	दादरा - नगर - हवेली	सिलवासा
बिहारः	पटना	दमनः एवं च दीवः	दमनः
छत्तीसगढः	रायपुरम्	लक्षद्वीपः	कवरत्ती
गोवा	पणजी	पुदुचेरी	पुदुचेरी
गुर्जरातः	गान्धीनगरम्	राष्ट्रिय-राजधानी-क्षेत्र-देहली	दिल्ली
हरियाणा	चण्डीगढम्		
हिमाचलप्रदेशः	शिमला		
जम्मूकाश्मीरम्	श्रीनगरम्		
झारखण्डः	राञ्ची		
कर्णाटकम्	बेङ्गलूरु		
केरलः	तिरुवनन्तपुरम्		
मध्यप्रदेशः	भोपालः		
महाराष्ट्रम्	मुम्बई		
मणिपुरम्	हिम्फालः		
मेघालयः	शिलाङ्गः		
मिजोरमः	आइजोलः		
नागालैण्डः	कोहिमा		
ओडिशा	भुवनेश्वरः		
पञ्जाबः	चण्डीगढम्		
राजस्थानम्	जयपुरम्		
सिक्किमः	गङ्गटोकः		
तमिलनाडुः	चेन्नई		
तेलङ्गाना	हैदराबादः		
उत्तराखण्डः	देहरादूनः		
उत्तरप्रदेशः	लखनऊ		
त्रिपुरा	अगरतला		
पश्चिमबङ्गालः	कोलकाता		

परिशिष्टम् -- द्वितीयम्

विस्तृतसूचनायै अन्तर्जालपुटस्य कानिचन महत्त्वपूर्णस्रोतांसि

www.sci.edu/public.html

www.si.edu-and www.nasm.edu

http://volcanoes-usgs.gov/

discoveryschool.com/dysee

www.futureforests.com/calculators/flightcalculatorshop.asp

www.nationalgeographic.com/earthpulse

http://www.cpcb.nic.in

भागः ४क

नागरिकाणां मौलिक-कर्त्तव्यानि

अनुच्छेदः ५१ क

मौलिककर्त्तव्यानि - भारतस्य प्रत्येकं नागरिकस्य एतत् कर्त्तव्यं भविष्यति यत् सः ---

(क) संविधानस्य पालनं कुर्याद् एवं च तस्य आदर्शानाम्, संस्थानाम् अथ च राष्ट्रगानस्य सम्माननं कुर्याद्;

(ख स्वतन्त्रतायै अस्माकं राष्ट्रियान्दोलनस्य प्रेरकान् उच्चादर्शान् हृदि संस्थाप्य तान् पालयेद्;

(ग) भारतस्य सम्प्रभुताम्, एकताम्, अखण्डताञ्च रक्षेत् तथा च तस्य अक्षुण्णताम् सततं संरक्षेद्;

(घ) देशस्य रक्षां कुर्याद् आह्वाने कृते सति राष्ट्रं सेवताम् ;

(ङ) भारतस्य सर्वेषु जनेषु समरसतायाः समानभ्रातृत्वस्य च भावनायाः निर्माणं कुर्याद् , धर्म-भाषा-प्रदेश-वर्गाधारितेभ्यः सर्वेभ्यः भेदभावेभ्यः दूरीभवेद् अपि च एतादृशीः रीतीः त्यजेद् याः नारी-सम्मानविरोधिन्यः स्युः;

(च) अस्माकं सामासिक-संस्कृतेः गौरवशालिपरम्परायाः महत्त्वम् अनुभवेद् तथा च तस्याः परिरक्षणं कुर्याद्;

(छ) वन-सरोवर-नदी-वन्यजीवसंकुलं प्राकृतिक-पर्यावरणं रक्षेत् तस्य च संवर्धनं कुर्याद् प्राणिषु दयताम्;

(ज) वैज्ञानिकाभिवृत्ति-मानववाद-ज्ञानार्जन-शुद्धीनां भावनायाः विकासं कुर्याद्;

(झ) सार्वजनिकसम्पदः संरक्षणं कुर्यात् तथा च हिंसातः दूरीभवेद्;

(ञ) वैयक्तिक-सामूहिकगतिविधीनां सर्वेषु क्षेत्रेषु उत्कर्षं प्रति प्रवर्तितुं सततं प्रयासं कुर्याद् येन नैरन्तर्येण वर्धमानं राष्ट्रं प्रयत्न-साफल्यानाम् अभिनवौन्नत्यं स्प्रष्टुं शक्नुयात्; अपि च

(ट) पितरौ अथवा संरक्षकाः षड्वर्षतः चतुर्दशवयोमितेभ्यः स्वीय-बालकेभ्यः प्रतिपाल्येभ्यः वा यथाशक्ति शिक्षायाः अवसरान् प्रददतु।

0657

राष्ट्रिय-शैक्षिकानुसन्धान-प्रशिक्षण-परिषद्
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONL RESEARCH AND TRAINING

ISBN 81-7450-534-2